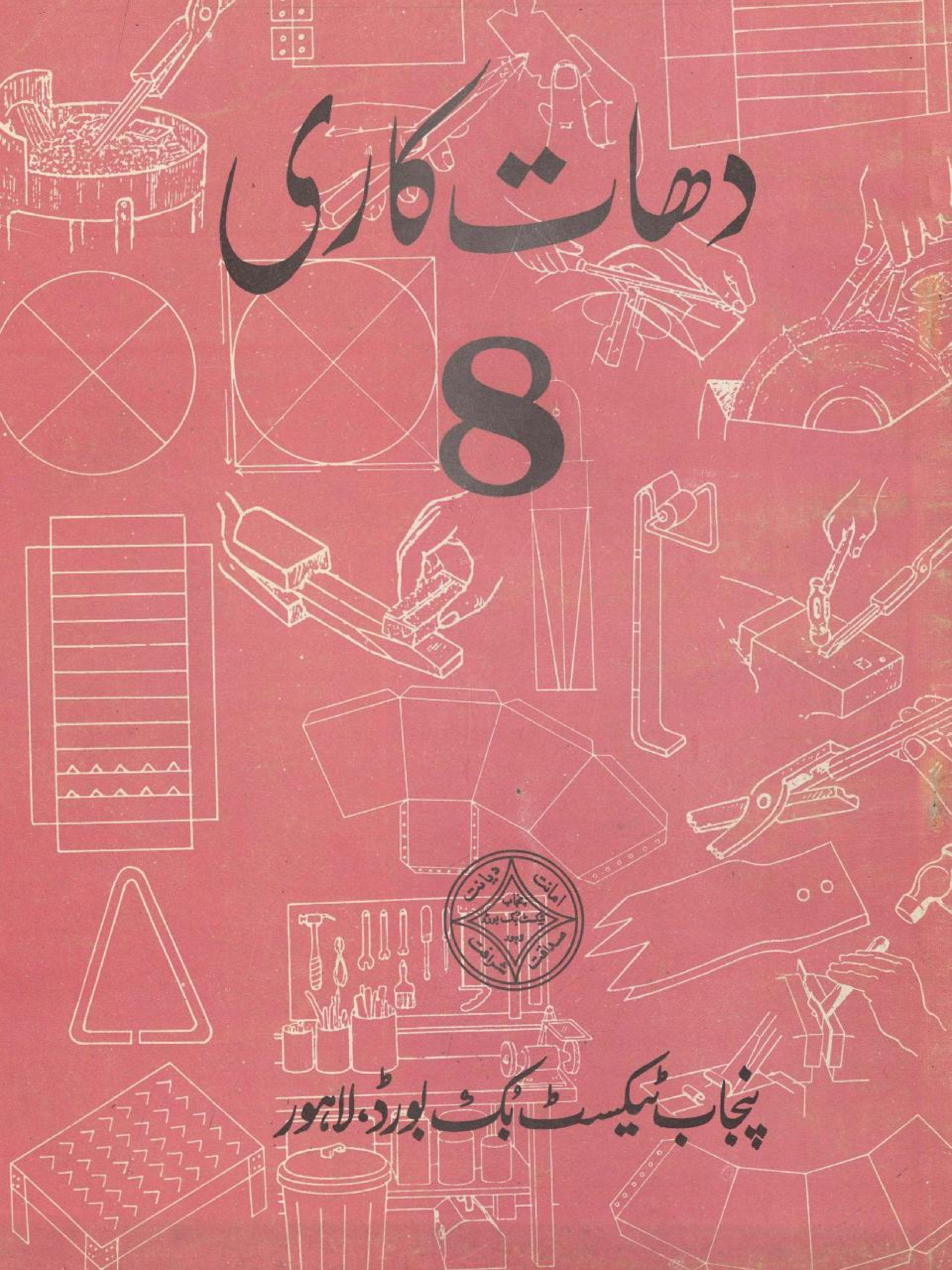


دھات کاری

8

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

اپیل

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ آپ کا اپنا ادارہ ہے جو پنجاب کے طلبہ وطالبات کے لیے معیاری اور سستی کتب مہیا کرتا ہے جن پر بورڈ کا مونوگرام موجود ہوتا ہے۔ ان کی تیاری ماہرین کی زیرِ نگرانی کی جاتی ہے تا کہ بچوں میں تخلیقی صلاحیتیں اُجاگر ہوں۔ کچھ ناشرین ایسی کتب شائع کرتے ہیں جن میں سوالاً جواباً مختصر مواد ہوتا ہے۔ ان کتب میں ٹیسٹ پیپرز، گائیڈز، خلاصہ جات وغیرہ شامل ہیں۔ ایسی کتب کو رَٹ لینے سے طلبہ وطالبات امتحان تو شاید پاس کر لیں مگر ان کی ذہنی تربیت نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ ایسے بچے اعلیٰ پیشہ ورانہ اداروں میں ناکام ہو جاتے ہیں۔

محترم والدین، اساتذہ کرام اور عزیز طلبہ وطالبات کو مطلع کیا جاتا ہے کہ وہ کسی قسم کی غیر معیاری کتب خریدنے کے پابند نہیں ہیں اور اگر کوئی فرد انھیں اس سلسلے میں مجبور کرے تو چیئر پرسن، پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ کو اطلاع دیں۔

ڈاکٹر فوزیہ سلیمی
پی ایچ ڈی فزکس (گلاسگو)
(ستارۂ امتیاز، اعزاز فضیلت)
چیئر پرسن
پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ
21-E-II، گلبرگ۔ III لاہور۔

دھات کاری

برائے جماعت ہشتم

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور

مصنف: **محمد شفیع مرزا**

مُدیر: **جاوید اقبال ڈار**

نگران: سیّد صغیر الحسنین ترمذی

ناظم فنی: پروفیسر نصیر الدین

ناشر: آزاد بک ڈپو، اُردو بازار، لاہور۔

مطبع: گنج شکر پرنٹرز، لاہور۔

فہرست مضامین

پیش لفظ

دھات کاری، چوب کاری، برقیات، زراعت اور ہوم اکنامکس پر مشتمل ایک نصابی سکیم ایگروٹیکنیکل کے نام سے مُلکی نظامِ تعلیم کا حصّہ ہے۔ اس سکیم کے تحت مڈل تک کی طالبات کے لیے ہوم اکنامکس اور طلبہ کے لیے باقی مضامین میں سے کوئی ایک مضمون پڑھنا ضروری ہے۔ زیرِ نظر کتاب جماعت ہشتم کے طلبہ کے لیے دھات کاری کے مجوزہ نصاب کے مطابق لکھی گئی ہے۔

ٹیکنیکل تعلیم معاشرتی، معاشی اور اخلاقی اعتبار سے بڑی مفید ہے۔ ہمارے مُلک میں اس میں خاص ہُنر مندی اور مہارت فراہم کرنے کے لیے تعلیمی اداروں کا ایک الگ نظام ہے جو ڈائریکٹوریٹ آف ٹیکنیکل ایجوکیشن کی نگرانی میں کام کرتا ہے۔ اس کے علاوہ قومی تعلیمی پالیسی کے مطابق عام تعلیمی اداروں میں بھی عمومی نصاب کے ایک لازمی حصّے کے طور سے ٹیکنیکل ایجوکیشن کو نافذ کیا گیا ہے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ ہمارے طلبہ اپنا تعلیمی دورانیہ مکمل کرنے کے بعد عمومی تعلیم کے ساتھ کسی نہ کسی صنعتی فن میں بھی بنیادی ہُنر مندی حاصل کر لیں۔ اس سطح پر دھات کاری کے مضمون کو شامل نصاب کرنے کا مقصد بھی یہی ہے۔ اس مقصد کے پیشِ نظر دھات کاری کا نیا نصاب تشکیل دینے کے لیے قومی نصاب کمیٹی تشکیل دی گئی جس نے جناب نسیم فاروقی معاون مشیر برائے فنی تعلیم، وفاقی وزارتِ تعلیم کی زیرِ نگرانی حالیہ نصاب تشکیل دیا۔

زیرِ نظر کتاب دس ابواب پر مشتمل ہے۔ پہلا باب عمومی نوعیت کا ہے۔ اس میں ورکشاپ میں کام کے سلسلے میں ضروری ہدایات کا ایک جامع خاکہ پیش کیا گیا ہے۔ اس کے بعد کے نو ابواب میں سے ہر ایک میں ایک پراجیکٹ کی تیاری کا طریقِ کار بیان کیا گیا ہے۔ نصاب کے مطابق ہر باب میں نظری اور عملی پہلوؤں کو بالترتیب 40 فی صد اور 60 فی صد وزن دیا گیا ہے۔ نظری تصورات کو عملی طریقِ کار کے ساتھ ساتھ بیان کیا گیا ہے۔ پراجیکٹ کے لیے درکار خام اشیا اور آلات کی نشان دہی کے بعد عملی طریقِ کار کو مرحلہ وار پیش کیا گیا ہے اور ہر مرحلے کی وضاحت کے لیے ضروری اشکال شامل کی گئی ہیں۔ عملی طریقِ کار کے اختتام پر پراجیکٹ سے متعلق مخصوص احتیاطی تدابیر کی نشان دہی کی گئی ہے۔ اُمید ہے کہ اساتذۂ کرام کی مؤثر رہنمائی کے ذریعے زیرِ نظر کتاب طلبہ کے لیے دھات کاری میں خاطر خواہ علمی بصیرت اور ہُنر مندی بہم پہنچانے کا وسیلہ ثابت ہوگی۔ اساتذۂ کرام اور ماہرینِ فن توجہ فرمائیں اور اس کتاب میں اِصلاح کے مُفید مشوروں سے نوازیں تو آئندہ اشاعت میں اِسے بہتر بنانے کی کوشش کی جائے گی۔

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

1- حفاظتی تدابیر

دھات کاری کی ورکشاپ میں احتیاط اور درست طریقے سے کام کرنا، سب سے اہم حفاظتی قدم ہے۔ دراصل کوئی بھی اوزار غیر محفوظ نہیں ہوتا بلکہ اس کو اِستعمال کرنے والا شخص اِسے غیر محفوظ بنا دیتا ہے۔ اگر آپ محفوظ طریقے سے کام کرنا سیکھ لیں تو سمجھ لیجیے کہ آپ نے بہت کچھ سیکھ اور جان لیا۔ حفاظتی تدابیر کا تعلق اِنسان، اوزار اور مشینری ہی سے نہیں بلکہ ورکشاپ میں موجود ہر چیز سے ہے۔ حادثات عموماً اُس وقت ہوتے ہیں جب کوئی کام لاپروائی، غفلت اور غلط طریقے سے کیا جائے۔ کسی کام کو صحیح طریقے سے کرنا ہی دراصل محفوظ طریقہ ہے۔ حادثات سے محفوظ رہنے کا آسان اُصول یہ ہے کہ " ہمیشہ احتیاط سے کام لیں"۔ ذیل میں چند حفاظتی اُصول بتائے گئے ہیں جن پر عمل کر کے اکثر پیش آنے والے حادثات سے محفوظ رہا جا سکتا ہے۔

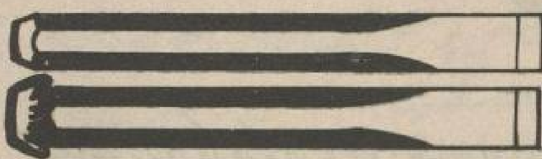


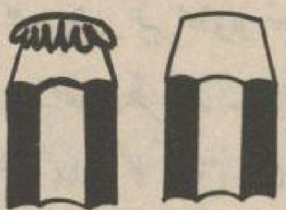
1- جسمانی حفاظت:

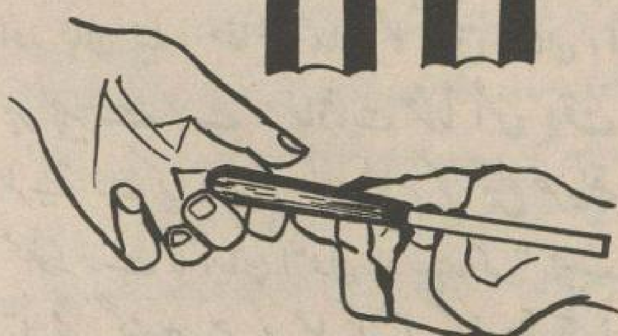
- کام کرتے وقت مخصوص وردی یا ایپرن کا استعمال کریں۔
- کام شروع کرنے سے پہلے نکٹائی، انگوٹھی اور گھڑی وغیرہ اُتار کر ایک طرف رکھ دیں۔
- چُست کپڑے اِستعمال کریں۔
- حفاظتی چشمے اِستعمال کریں۔
- وزنی اشیا اُٹھانے کے لیے دُوسروں کا تعاون حاصل کریں۔
- کام شروع کرنے سے پہلے آستین اُوپر چڑھا لیں۔
- سان مشین پر کام کرتے وقت مخصوص چشمے ضرور اِستعمال کریں۔

2۔ دستی اوزاروں سے حفاظت :

- غلط اوزار استعمال نہ کریں ۔
- اوزاروں کی تیز دھار اور نوک سے محتاط رہیں ۔
- کُند اوزار کبھی اِستعمال نہ کریں ۔
- ہتھوڑے اور پیچ کس کے اِستعمال سے قبل جانچ لیں کہ اُن کے دستے ڈھیلے نہ ہوں ۔
- ریتی کو دستے کے بغیر کبھی اِستعمال نہ کریں ۔
- چھینی کا سَر پھیلا ہُوا ہو تو اِسے سان سے رگڑ کر صاف کریں ۔
- کام کرنے والے اوزاروں کو ہمیشہ اچھّی حالت میں رکھیں ۔
- تیز دھار والے اوزار جیب میں نہ رکھیں ۔
- پلاس اور کٹیرے کا اِستعمال احتیاط سے کریں ۔ معمُولی سی غفلت آپ کو زخمی کر سکتی ہے ۔
- ٹُوٹے ہُوئے اور خراب اوزار کی اِطّلاع فوراً اپنے اُستاد کو دیں ۔
- اوزار کے صیحح اِستعمال کا طریقہ سیکھیں ۔

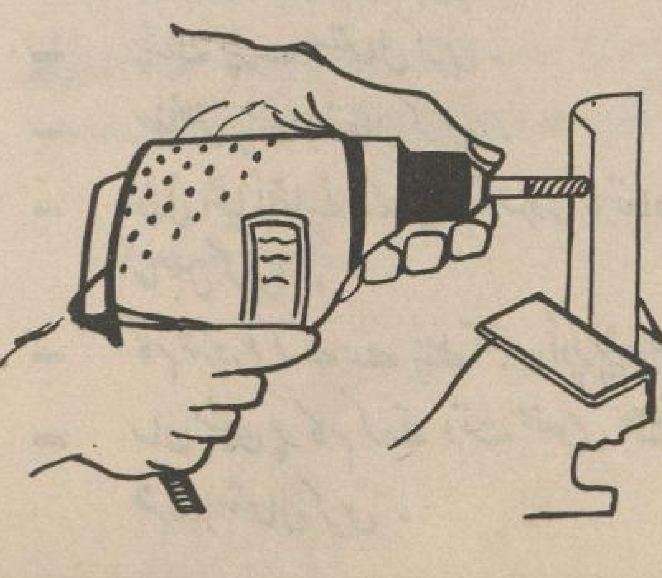






3۔ بجلی کے اوزاروں سے حفاظت :

- بجلی کو استعمال کرنے سے پہلے اس کو بند کرنا سیکھیں۔
- بجلی سے چلنے والے دستی اوزار احتیاط سے اِستعمال کریں ۔
- بجلی کے اوزار کو اِستعمال کرنے سے پہلے اِس کی درستگی کی پڑتال کریں ۔

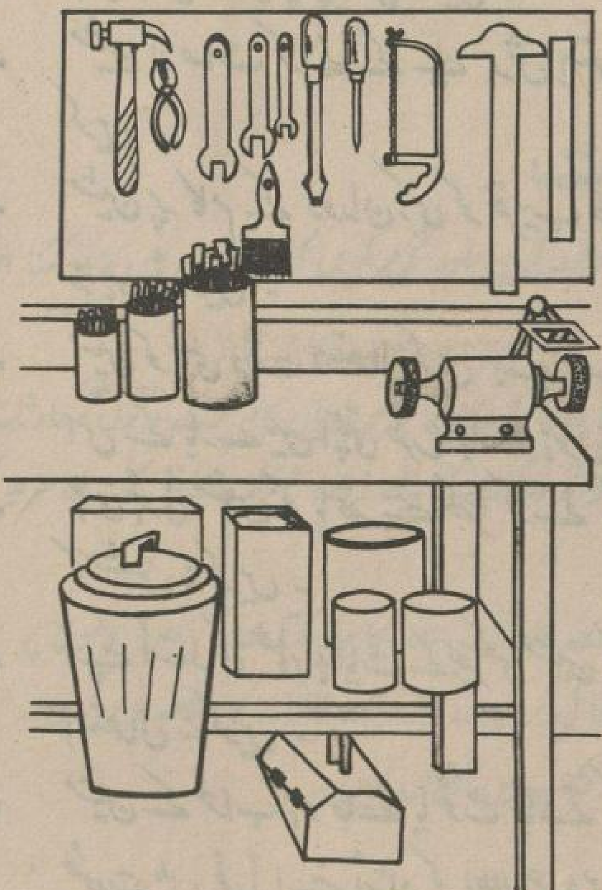


- بجلی کی تار بہتر حالت میں ہونی چاہیے ۔
- بجلی کے اوزاروں کو گیلے ہاتھ ہرگز نہ لگائیں ۔
- بجلی کے اوزار گیس کے قریب اِستعمال نہ کریں ۔
- بجلی کی تار کو تیل اور گرم جگہوں سے دُور رکھیں۔

4۔ خام اشیا سے حفاظت :

- دھات کے تراشیدہ ٹکڑوں کو ہرگز ہاتھ نہ لگائیں ۔
- دھات کی چادر کو احتیاط سے اُٹھائیں۔اس کے تیز کنارے کسی کو بھی زخمی کر سکتے ہیں ۔
- دھات کے لمبے یا وزنی ٹکڑے اُٹھانے کے لیے دُوسروں کا تعاون حاصل کریں ۔

5۔ ورکشاپ کی حفاظت :



- ورکشاپ کو صاف رکھیں اور صفائی کے لیے برش اِستعمال کریں ۔
- کام ختم کرنے کے بعد مشین اور اوزار صاف کریں ۔
- کام ختم کرنے کے بعد اوزاروں کو ان کی مخصوص جگہ پر واپس رکھیں ۔
- فرش کو تیل ، گریس اور گرد وغیرہ سے ہمیشہ صاف رکھیں ۔
- دھات کے مختلف ٹکڑے فرش سے اُٹھالیں ۔
- ورکشاپ میں اگر سیڑھیاں ہیں تو اُنھیں تیل، گریس اور دھات کے ٹکڑوں سے صاف رکھیں ۔
- سیڑھیوں پر آرام سے چڑھیں اور اُتریں۔ بھاگ

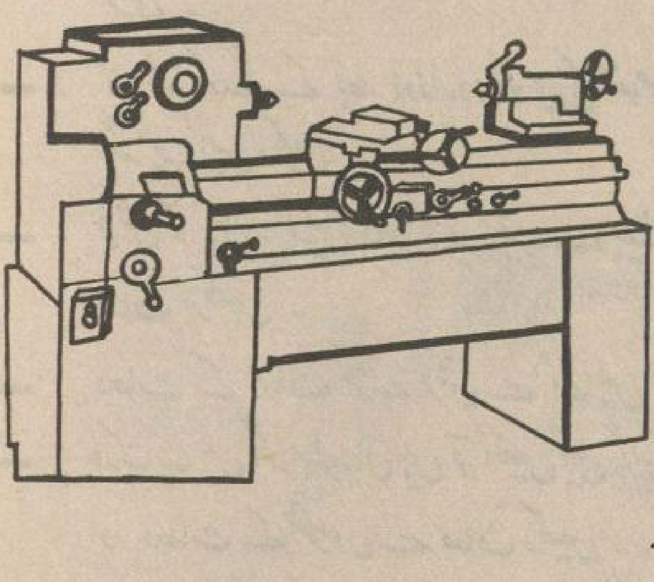
کر اُترنے یا چڑھنے کی کوشش میں پاؤں پھسل سکتا ہے ۔

- ورکشاپ میں آگ بُجھانے کا آلہ ضرور رکھیں ۔

6— مشینوں کی حفاظت :



- کام کے وقت مشین پر توجہ رکھیں ۔
- کام ختم کرنے کے بعد مشین کو عام حالت میں چھوڑیں اور دھات کے ذرّات برش کی مدد سے صاف کریں ۔
- مشین پر کام کے دوران باتیں نہ کریں ۔
- کام شرُوع کرنے سے پہلے مشین کی پڑتال کریں۔
- چلتی ہُوئی مشین پر پیمائش نہ لیں ۔
- مشین کو صاف کرنے کے لیے برش اِستعمال کریں ۔
- مشین پر کام کے دوران کِسی کو قریب کھڑا نہ ہونے دیں ۔



- مشین کو اُسی وقت استعمال کریں جب آپ اس کے بارے میں اچھّی طرح جانتے ہوں ۔
- چلتی ہُوئی مشین کو ہاتھ سے کھڑا کرنے کی کوشش نہ کریں ۔
- اپنے اُستاد کی عملی ہدایات کے بغیر کسی مشین کو اِستعمال نہ کریں ۔
- مشین کے خراب ہو جانے یا ٹُوٹ جانے کی صُورت میں فوراً اپنے اُستاد کو اطلاع دیں۔ اور مشین پر خراب ہونے کی پرچی نصب کر دیں۔

7— خصوصی ہدایات :



- اپنے جسم پر آنے والے زخم یا خراش کی خواہ وہ کتنی ہی معمولی ہو مناسب دیکھ بھال کریں ۔
- فرسٹ ایڈ کے لیے اپنے دوست یا اُستاد کی مدد حاصل کریں ۔
- کسی کے زخمی ہونے کی اطلاع فوراً اپنے اُستاد کو دیں ۔
- تیل یا گریس والے کپڑے ردّی کی ٹوکری میں ڈالیں ۔
- زخمی ہونے کی صُورت میں فوراً ڈاکٹر سے رُجوع کریں ۔

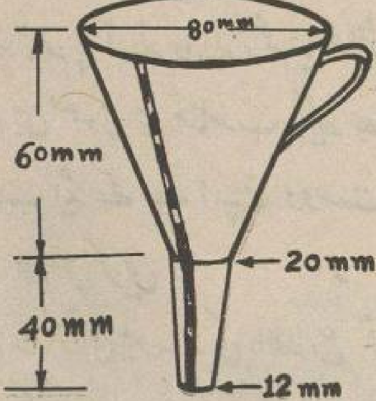
سوالات

1 — اپنی کتاب میں حفاظتی تدابیر کے سبق کا پوری طرح مطالعہ کریں اور تحریر کریں کہ ان تدابیر میں مزید کتنا اضافہ ضروری ہے ؟

2 — اگر آپ نے سکول کی طرف سے یا نجی طور پر کسی انڈسٹری کا دورہ کیا ہے تو بتائیں وہاں کام کرنے والوں کو حادثات سے بچانے کا کیا طریقہ اختیار کیا گیا ہے ۔ نیز اس انڈسٹری کو ورکرز کے لیے زیادہ محفوظ بنانے کے لیے مزید کیا کیا جانا چاہیے ؟

3 — ورکشاپ میں حفاظتی تدابیر اختیار کرنے سے بہت سے حادثات سے بچا جا سکتا ہے ۔ اِس موضوع پر اپنی کلاس کے دوسرے ساتھیوں کو اپنے دلائل سے قائل کریں اور پھر اپنے تاثرات کا خلاصہ تحریر کریں ۔

4 — چند اہم ترین حفاظتی تدابیر کے چارٹ بنا کر اپنی ورکشاپ میں آویزاں کریں ۔



2 - قیف بنانا

مقصد : قیف بنانے کے دوران دھات کاری کے طلبہ درج ذیل عمل سیکھیں گے :
پیمائش کا عمل ، ڈرائنگ کا عمل ، کتیرے سے کاٹنے کا عمل ، موڑنے کا عمل ، دائرہ بنانے کا عمل ، بیرونی اور اندرونی گولائی کا عمل ، ٹانکا لگانے کا عمل ۔

استعمال : کسی مائع یا تیل وغیرہ کو دُوسرے برتن میں انڈیلنے کے لیے قیف اِستعمال کی جاتی ہے کیونکہ یہ تنگ مُنہ کے برتن پر آسانی سے رکھی جا سکتی ہے اور تیل وغیرہ نیچے نہیں گرنے پاتا ۔ لہٰذا مٹّی کا تیل بیچنے والے اِسے زیادہ استعمال کرتے ہیں ۔

خام اشیا : جستی دھات کی چادر 28 گیج موٹی، 190 مم لمبی اور 100 مم چوڑی ۔
جستی دھات کی چادر 28 گیج موٹی 80 مم لمبی اور 55 مم چوڑی ۔
نرم ٹانکہ یا قلعی ، فلکس ، ریوٹ ۔
جستی دھات کی چادر 28 گیج موٹی 100 مم لمبی اور 15 مم چوڑی ۔

اوزار : فولادی پیمانہ ، نشان انداز سُوئی ، قاسم ، پرکار ، مرکزی سُنبہ ، ہتھوڑی ، آہرن ، چوبی ہتھوڑا ، پنچی بانک ، سیدھا کتیرا ، گول کتیرا ، قادیہ ، ہیچٹ سٹیک ، فولڈنگ بار ، قیف نما سٹیک ، دستی بانک ، ریتی ، جھری انداز ، ریوٹ گردان ۔

ترتیب عمل	اشکال

قیف بنانے کے لیے ضروری ہے کہ پہلے اس کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ بنائی جائے اور اس ڈرائنگ کو کاٹ کر چادر کے ٹکڑے پر چپکا کر چادر کاٹی جائے تاکہ دھاتی چادر ضائع ہونے سے بچ سکے۔

قیف بنانے کا طریقہ درج ذیل ہے :

1 — 250 مم لمبا اور 200 مم چوڑا ڈرائنگ کاغذ لیں۔

ا ۔ قیف کا ٹاپ ویو بنانے کے لیے 40 مم پرکار کھولیں۔

ب ۔ ڈرائنگ کاغذ پر کسی بھی جگہ نقطہ ا کو مرکز مان کر 40 مم نصف قطر کا دائرہ لگائیں۔

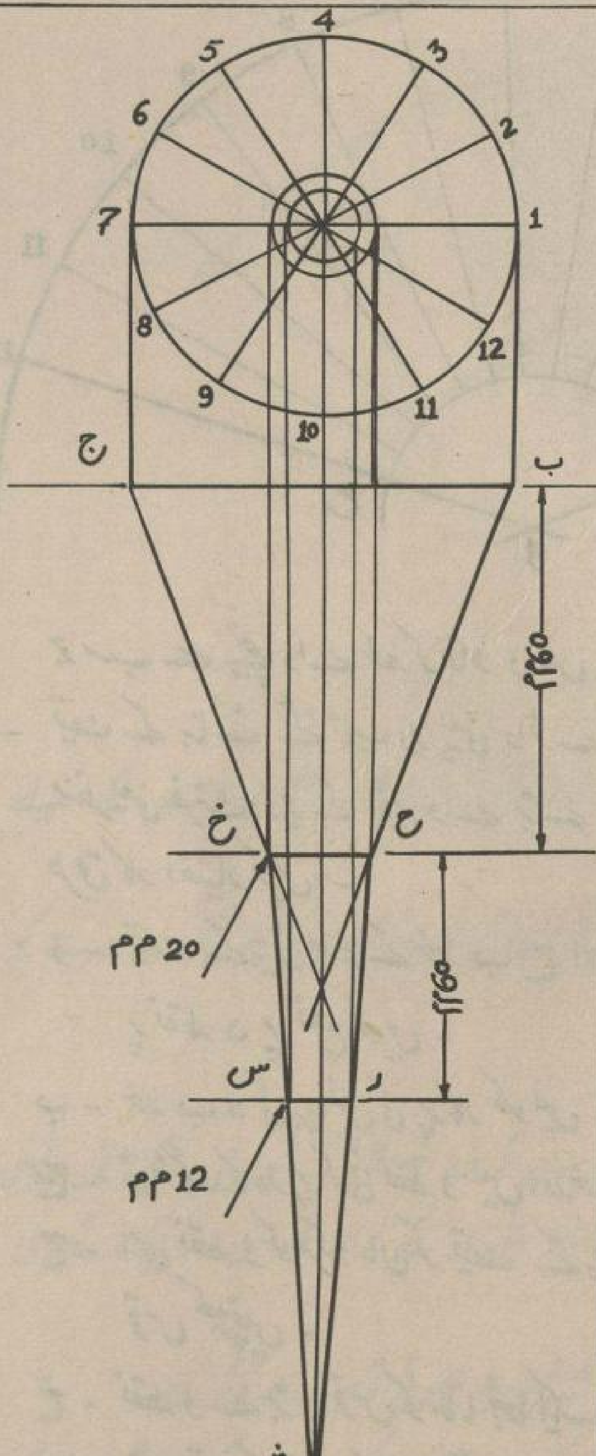
ج ۔ دائرے سے 10 مم کے فاصلے پر نیچے کی طرف ایک خط ب ج کھینچیں۔

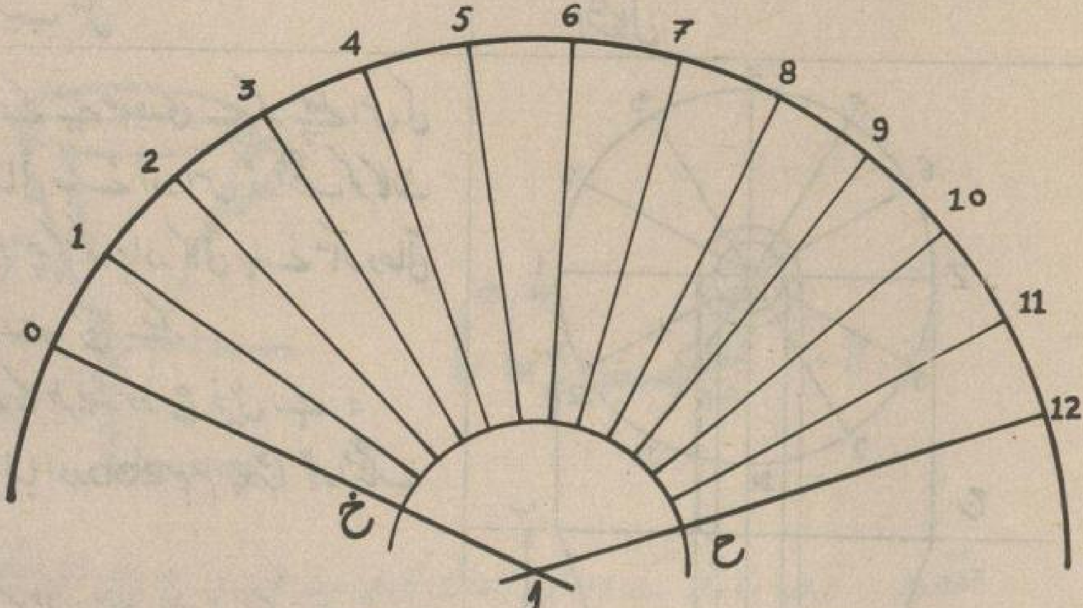
ح ۔ دائرے کے محیط سے خط ب ج پر عمود گرائیں۔

خ ۔ خط ب ج سے 60 مم کے فاصلے پر ایک متوازی خط ح خ کھینچیں اور اس سے مزید 40 مم کے فاصلے پر ایک اور متوازی خط ر س کھینچیں۔

د ۔ درمیانی دائرے کے محیط کے دونوں طرف سے دو عمودی خط کھینچیں جو خط ح خ کو ان نقاط پر قطع کریں۔

ر ۔ چھوٹے دائرے سے بھی عمودی خطوط کھینچیں۔





جو سب سے نیچے والے خط کو نقاط ر س پر قطع کریں ۔

2— قیف کے بنائے گئے ٹاپ ویو یعنی دائرے کو 12 برابر حصّوں میں تقسیم کریں اور قیف کے پیش منظر یعنی فرنٹ ویو کے اُوپر والے بڑے حصّے کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ بنانے کے لیے درج ذیل طریق کار اختیار کریں ۔

ا ۔ قیف کے پیش منظر کے خط ب ح اور ج خ کو بڑھائیں کہ وہ ایک دُوسرے کو مرکزی خط پر نقطہ د پر قطع کریں ۔

ب ۔ خط ب د کی پیمائش کی پرکار کھولیں ۔

ج ۔ ڈرائنگ کاغذ پر کوئی نقطہ ا لیں اور خط ب د کی دُوری پر ا کو مرکز مان کر قوس کھینچیں ۔

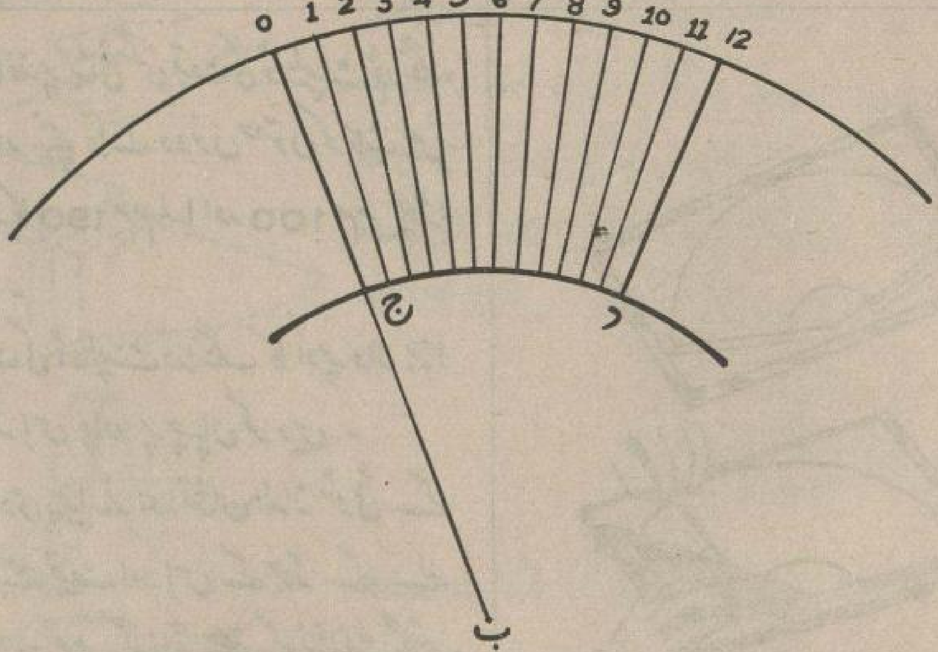
ح ۔ اسی نقطہ ا کو مرکز مان کر قیف کے پیش منظر کے خط ح د کے برابر پرکار کھول کر ایک چھوٹی قوس کھینچیں ۔

خ ۔ نقطہ ا سے بڑی قوس کو ملاتا ہُوا ایک خط ا ہ کھینچیں جو چھوٹی قوس سے ہوتا ہُوا گزرے ۔

د ۔ بڑی قوس کو قیف کے ٹاپ ویو والے بڑے دائرے کے 12 حصّوں کی پیمائش کے مطابق 12 حصّوں کے فاصلے پر نشانات لگائیں ۔

ر ۔ 1 تا 12 تمام نقاط کو نقطہ ا سے ملائیں ۔

س ۔ اِس طرح بننے والی ڈرائنگ قیف کے اُوپر والے حصّے کی مطلوبہ ڈویلپمنٹ ڈرائنگ ہے ۔



3— قیف کے پیش منظر یعنی فرنٹ ویو کے نیچے والے چھوٹے حصّے کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ بنانے کے لیے درج ذیل طریق کار اختیار کریں ۔

ا - قیف کے پیش منظر کے خط ح ر اور خ س کو بڑھائیں کہ وہ مرکزی خط پر ایک دوسرے کو نقطہ ش پر ملیں ۔

ب - خط ح ش کی پیمائش کے مطابق پرکار کھولیں ۔

ج - ڈرائنگ کاغذ پر کوئی نقطہ ب لیں اور اس کو مرکز مان کر خط خ ش کی دُوری پر ایک قوس لگائیں۔

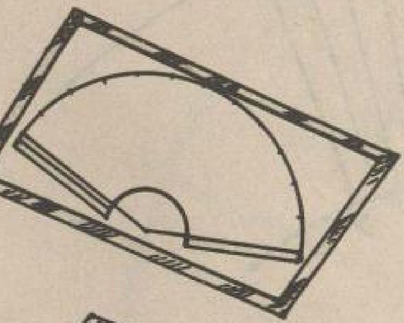
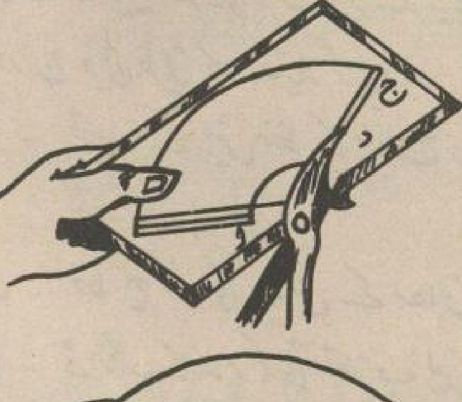
ح - اسی نقطہ کو مرکز مان کر پرکار کو پیش منظر کے خط ش ر کے برابر کھولیں اور ایک دُوسری چھوٹی قوس لگائیں ۔

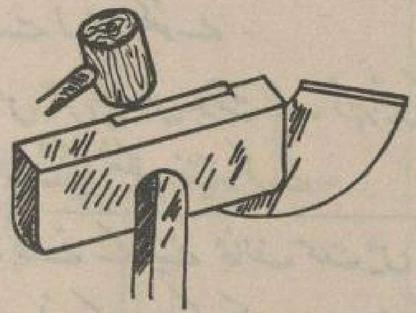
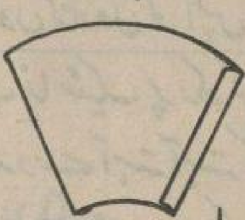
خ - نقطہ ب سے بڑی قوس کو ملاتا ہُوا خط ب ہ کھینچیں جو چھوٹی قوس سے گزُرے ۔

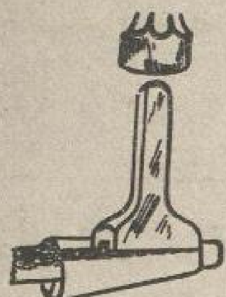
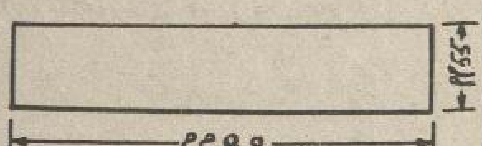
د - بڑی قوس کو ٹاپ ویو کے درمیانے دائرے کے 12 حصّوں کی پیمائش کے مطابق 12 حصّوں کے فاصلے کے نشانات لگائیں ۔

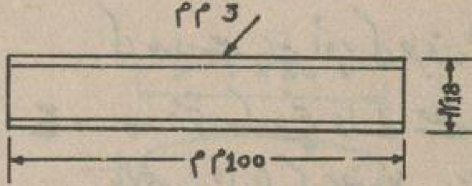
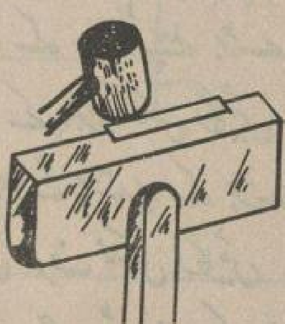
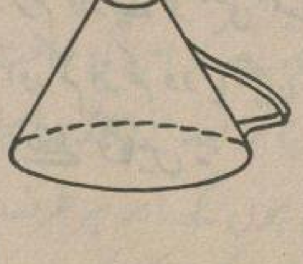
ر - ان تمام 1 تا 12 نشانات کو نقطہ ب سے ملائیں ۔

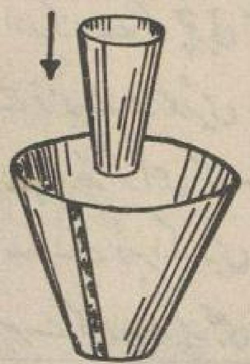
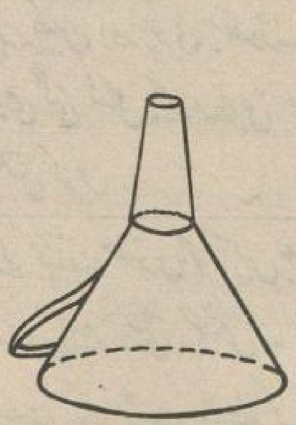
س - اس طرح مکمل ہونے والی ڈرائنگ قیف کے نیچے والے حصّے کی مطلوبہ ڈویلپمنٹ ڈرائنگ ہے ۔

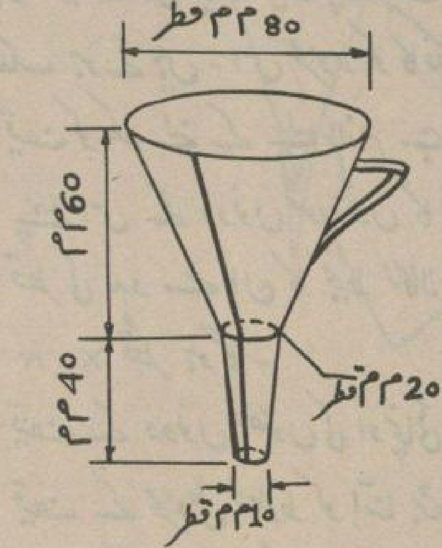
ترتیب عمل	اشکال
4— ڈرائنگ کاغذ پر بنائی گئی قیف کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ کے اُوپر اور نیچے والے دونوں حصّوں کو کاٹ لیں۔ 5— جستی چادر کا 190 مم لمبا اور 100 مم چوڑا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ قیف کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ کا اُوپر والا بڑا حِصّہ اِس چادر پر چسپاں کر دیں ۔ ب ۔ فولادی پیمانے اور نشان انداز سُوئی کے ذریعے قیف اور اِس کے جوڑ کے لیے 3 ، 3 مم کے زائد حصّے کے نشانات لگائیں۔	 
6— چادر کو کیتیرے کی مدد سے بیرونی خط کے ساتھ ساتھ کاٹیں ۔ ا ۔ اُوپر اور نیچے والی گول قوس نما حصّوں کو کاٹنے کے لیے گول کیتیرا استعمال کرتے ہوئے اِن حصّوں کو کاٹیں ۔ احتیاط : قوسی سطحیں کاٹنے کے لیے احتیاط سے کام لیں ورنہ غلط کٹائی ہونے کا امکان ہے ۔	 
7— کاٹی گئی چادر کو چوبی ہتھوڑے کی مدد سے سیدھا اور ہموار کریں ۔ ا ۔ چادر کے کناروں کو ریتی سے رگڑ کر صاف کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
8— ایک طرف کے سیدھے کنارے، جس پر 3 مم کے نشانات لگائے گئے ہیں، کو فولڈنگ بار میں پکڑیں ۔ ا - چوبی ہتھوڑے کی مدد سے اس کنارے کو 90 درجے زاویے پر موڑیں ۔	
9— 90 درجے زاویے پر مُڑے ہوئے کنارے کو مزید 45 درجے زاویے پر موڑنے کے لیے ہیچٹ سٹیک پر رکھیں ۔ ا - چوبی ہتھوڑے کی مدد سے چوٹ لگا کر اس کنارے کو 45 درجے زاویے پر موڑیں ۔	 
10— مُڑے ہُوئے کنارے کے اندر ٹین کی ایک پتری رکھیں ۔ ا - چادر کے کنارے کو آہرن پر رکھ کر چوبی ہتھوڑے کی مدد سے کُوٹ کر پتری پر بٹھا دیں ۔ ب - قیف کے اِس حصّے کا دُوسرا کنارا بھی اسی عمل کے ذریعے دوہرا کریں لیکن اس کی سمت مخالف طرف رکھیں ۔	 

ترتیب عمل	اشکال
11— اِس ٹکڑے کو قیف نما سٹیک پر رکھ کر ایک طرف سے آہستہ آہستہ اندر کی طرف موڑنا شرُوع کریں ۔ ا۔ موڑنے کے دوران ٹکڑے کو ساتھ ساتھ اس طرح گھماتے جائیں کہ باہر والا بڑا گول کنارا اندرونی اور چھوٹے گول کنارے سے زیادہ گھُومے ۔ ب ۔ اس عمل کو اس وقت تک دُہرائیں کہ ٹکڑا قیف کی شکل اختیار کرلے ۔	
12— سنجاف بنانے کے لیے مخالف سمت میں مُڑے ہُوئے دونوں کناروں کو آپس میں پھنسائیں ۔ ا۔ قیف نما سٹیک پر رکھ کر چوبی ہتھوڑے کی مدد سے آہستہ آہستہ کُوٹیں ۔ ب ۔ دستی جھری انداز سے ہلکی چوٹوں کے ذریعے سنجاف مکمل کریں ۔	
13— قیف کا نیچے والا چھوٹا حصہ بنانے کے لیے جستی چادر کا 80 مم لمبا اور 55 مم چوڑا ٹکڑا لیں ۔ ا۔ قیف کے اُوپر والے بڑے حصّے کے مکمّل کرنے کے تمام مراحل نمبر 4 تا 12 کو اسی طرح دُہراتے ہوئے اسے بھی مکمل کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
14— اب قیف کا دستہ بنانے کے لیے جستی چادر کا 100مم لمبا اور 18 مم چوڑا ٹکڑا لیں ۔ ا- لمبائی کی طرف والے دونوں کناروں سے اندر کی طرف 3، 3 مم کے فاصلے پر نشانات لگائیں ۔	
15— 3 مم کے نشان والے کنارے کو ہیچٹ سٹیک پر رکھیں اور کنارے کو چوبی ہتھوڑے کی مدد سے 45 درجے زاویے پر موڑیں ۔ ا- آہرن پر رکھ کر اس کنارے کو چوبی ہتھوڑے کی مدد سے دُہرا کر دیں ۔ ب - دُوسرے کنارے پر بھی یہی عمل دُہرائیں ۔	
16— پتری کو دستی میں تبدیل کرنے کے لیے اس کو ایک سرے سے 15 مم موڑیں ۔ ا- پتری کے باقی حصّے کو گول منہ والی سٹیک پر رکھیں اور چوبی ہتھوڑے کی مدد سے سامنے دی گئی شکل کے مطابق موڑیں اور دستی کو مکمل کریں ۔	
17— قیف کے مختلف حصّوں کو آپس میں جوڑنے کے لیے سب سے پہلے دستی لگائیں ۔ ا- قیف کے بڑے حصّے کو اُلٹا کر کے لوہے کے ٹکڑے یا آہرن پر رکھیں اور دستی کو فلکس لگائیں ۔ ب - دستی کو مناسب جگہ پر رکھ کر گرم قاویے	

اشکال	ترتیب عمل
	کی مدد سے پہلے اُوپر کی طرف ٹانکا لگائیں۔ ج ۔ اب دستی کے نیچے والے حصّے پر ٹانکا لگائیں۔ ٹانکے کی مضبوطی جانچیں اور اپنے اُستاد کو دکھائیں ۔
	18— قیف کے چھوٹے اور بڑے دونوں حصّوں کو جوڑنے کے لیے پہلے بڑے مستدیر کے چھوٹے سرے کے اندر فلکس لگائیں ۔ ا ۔ چھوٹے مستدیر کے بڑے سرے کے باہر کی طرف فلکس لگائیں ۔ ب ۔ اب چھوٹے مستدیر کو بڑے مستدیر کے اندر سے اس طرح گزاریں کہ دونوں کے سنجاف ایک دُوسرے کی سیدھ میں ہوں ۔
	19— قیف کو اُلٹا کر دھات کے چوکور ٹکڑے پر رکھیں ۔ ا ۔ ٹانکا لگانے کے لیے قاویہ گرم کریں ۔ ب ۔ قاویے کے مُنہ پر قلعی لگائیں ۔ ج ۔ گرم قاویے کو قلعی سمیت جوڑ پر رکھیں اور کم از کم دو یا تین جگہ ٹانکے کے نقطے لگائیں ۔

اشکال	ترتیب عمل
	20_ قیف اُٹھا کر دیکھیں کہ دونوں مستدیر ایک سیدھ میں ہیں۔ ا۔ اگر قیف سیدھی ہو تو جوڑ پر مزید فلکس لگائیں۔ ب۔ جوڑ پر گرم قاویہ رکھیں اور جوڑ کے ساتھ ساتھ ٹانکے کا عمل مکمل کریں۔ ج۔ قیف کے ٹانکے والے حصّوں کو ریتی سے رگڑ کر صاف کریں۔ مزید صفائی کے لیے ریگمال سے رگڑیں۔ لیجیے قیف تیّار ہے۔

احتیاطی تدابیر

1_ قیف کی ڈویلپمنٹ ڈرائنگ پیمائش کے مطابق بنائیں۔
2_ کتیرے کو احتیاط سے استعمال کریں۔
3_ چادر کی تیز دھار سے ہاتھوں کو بچائیں۔
4_ قاویے کو مناسب حد تک گرم کریں۔
5_ ٹانکا احتیاط سے لگائیں۔

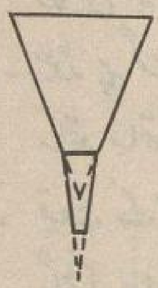
قیف کی سطح کھولنا

شیٹ میٹل کے کسی بھی پراجیکٹ کو بنانے کے لیے ضروری ہے کہ اس کی ساخت سے مکمّل واقفیت حاصل کی جائے تاکہ اس کے تمام اطراف کو اکیلے اکیلے بنا کر بعد میں جوڑ دیا جائے۔ مثال کے طور پر اگر ایک ڈبّہ جو مستطیل شکل کا ہو اس کے چھ اطراف ہوں گے اور ہر طرف کے دو سائز ہوں گے۔ یہ چھ اطراف یا تو اکیلے اکیلے بنا کر جوڑے جائیں یا انھیں کھول کر ایک ہی شیٹ سے کاٹ

کر پھر موڑ کر ڈبہ بنا لیا جائے ۔

مربع یا مستطیل پراجیکٹ کی بہ نسبت ایسے پراجیکٹ کو کھولنا زیادہ مہارت طلب ہے جس میں گولائی ہو۔ قیف بھی ایک ایسا پراجیکٹ ہے جس میں دو گولائیاں یا دائرے مخروطی طور پر ایک دوسرے سے منسلک ہوتے ہیں ۔ اس مخروط کو کاغذ پر بنا لینے سے قیف بن جاتی ہے ۔

قیف کو کھولنے کے لیے لازم ہے کہ



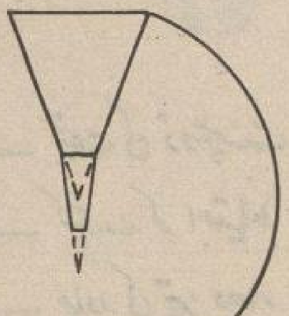
1— پہلے اس کے دونوں سوراخوں کا قطر معلوم کیا جائے ۔

2— قطر کی مدد سے ان کا محیط نکالا جائے۔ اس کے لیے فارمولا
π × قطر ہوگا ۔

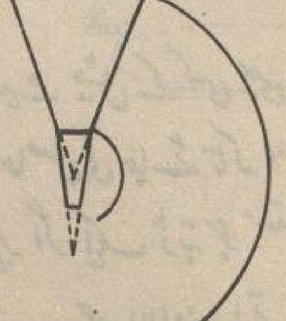
3— قیف کے دونوں حصوں کی اونچائی معلوم کریں ۔

4— قیف کے مخروطی خطوط کو اتنا بڑھائیں کہ ایک نقطہ پر مل جائیں۔

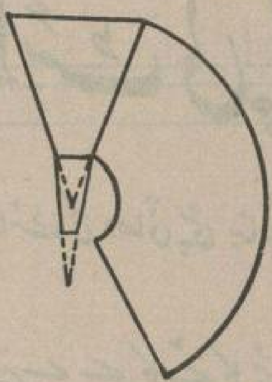
5— اس لمبائی کو نصف قطر مانتے ہوئے ایک
قوس لگائیں جس کی لمبائی بڑے محیط کے برابر ہو۔



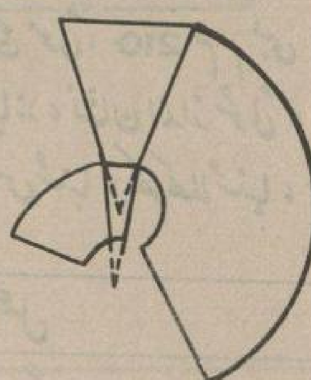
6— اس نقطہ سے نچلے سوراخ کے لیے قوس لگائیں۔
جس کی لمبائی سوراخ کے محیط کے برابر ہو ۔

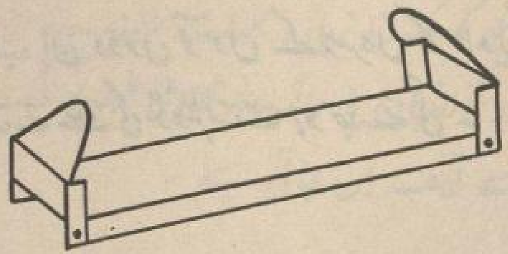


7 — اب اِن دونوں قوسوں کے سِروں کو ملادیں۔
بڑے حصّے کی ڈویلپمنٹ ہو جائے گی ۔



8— اِسی طرح نچلے جزو کی ڈویلپمنٹ بھی تیار کریں۔





3- ٹیوب لائٹ کی پٹی

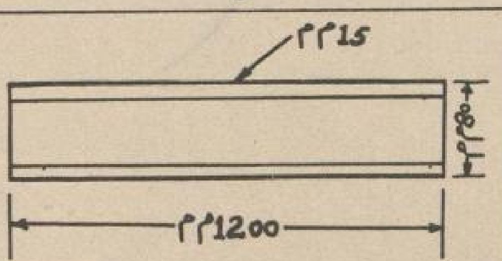
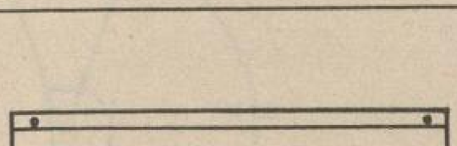
مقصد : ٹیوب لائٹ کی دھاتی پٹی بنانے کے دوران دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل مہارتیں سیکھے گا ۔

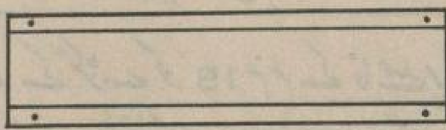
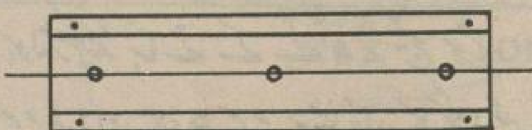
پیمائش کا ہُنر ، کیتیرے سے کاٹنے کا ہُنر ، ریتی کے اِستعمال میں ہُنرمندی ، سُوراخ بنانے میں مستعدی ، موڑنے میں مہارت ، ریوٹ لگانے میں صفائی ، پٹی کی مکمل صفائی اور رنگائی ۔

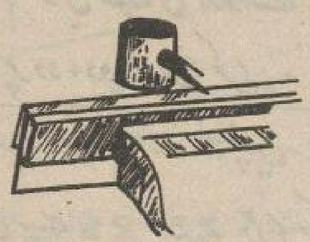
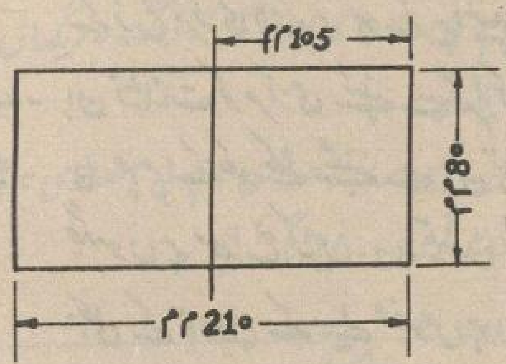
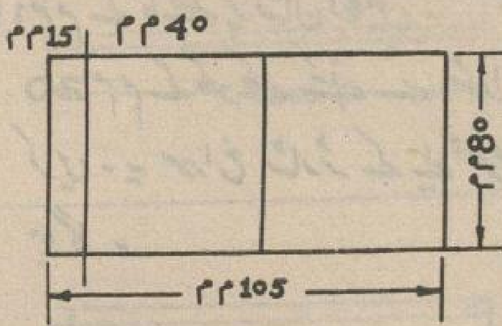
استعمال : روزمرہ زندگی میں آج کل ٹیوب لائٹ کا اِستعمال عام ہے ۔ ٹیوب پٹی پر نصب کی جاتی ہے ۔

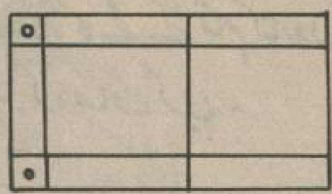
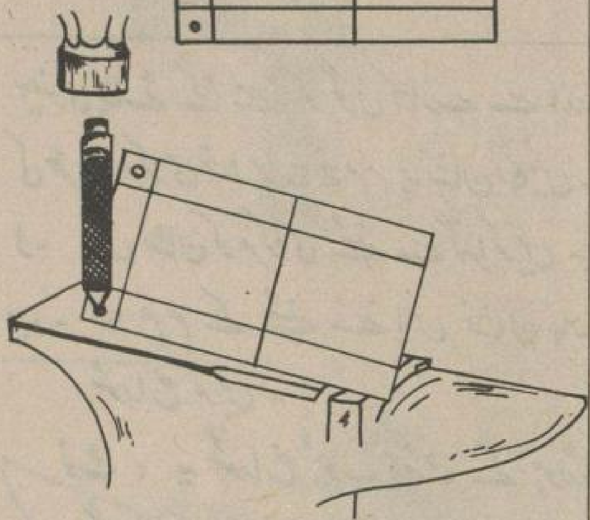
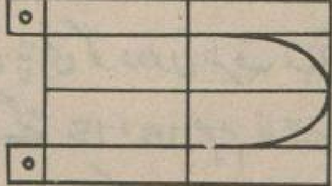
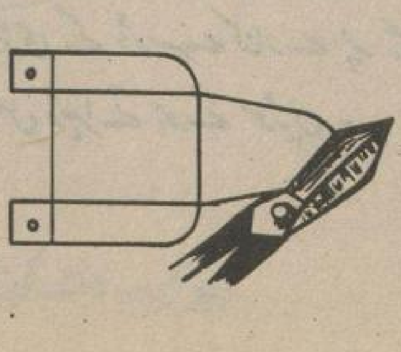
خام اشیا : عام فولادی چادر 24 گیج موٹی 1200 مم لمبی 80 مم چوڑی ۔ رنگ ، ریگمال ، ریوٹ ، دھاتی چادر 24 گیج موٹی ، 210 مم لمبی 80 مم چوڑی ۔

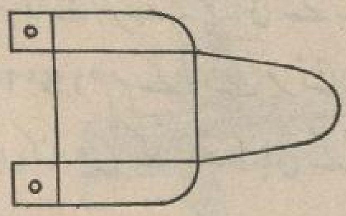
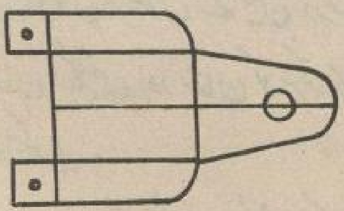
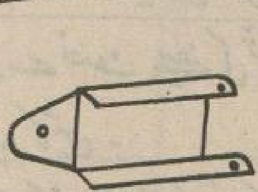
اوزار : فولادی پیمانہ ، نشان انداز سُوئی ، سیدھا کتیرا ، ٹین ساز ہتھوڑی ، چوبی ہتھوڑی ، چپٹی ریتی ، بانک ، نہائی ، ٹھوس سُنبا ، کھوکھلا سُنبا ، برش ، ریوٹ گردان ، فولڈنگ بار ۔

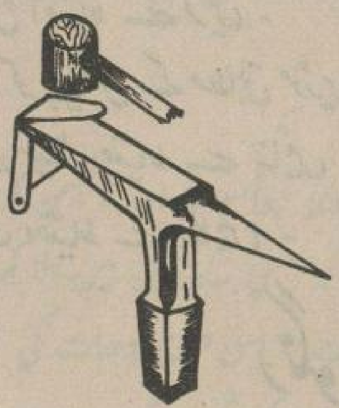
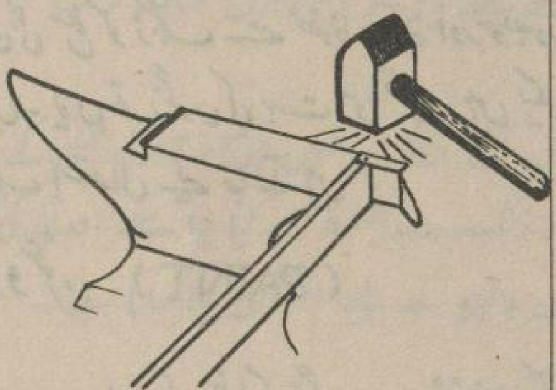
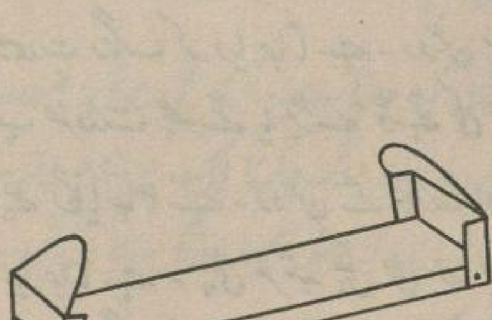
ترتیب عمل	اشکال
1— لوہے کی نرم چادر کا 24 گیج موٹا 1200 مم لمبا اور 80 مم چوڑا ٹکڑا لیں ۔ ا- اس کے دونوں طرف لمبے کنارے سے 15 مم کے فاصلے پر خطوط لگائیں ۔	
2— دونوں سروں پر 8، 8 مم کے فاصلے پر کناروں پر لگائے گئے 15 مم کے خطوط کے درمیان نشان لگائیں ۔ ا- اِن نشانات کو مرکزی سُنبے سے گہرا کریں۔	

ترتیب عمل	اشکال
ب - 3 مم ٹھوس ٹُنبے کی مدد سے دونوں سروں پر دو، دو سوراخ کریں ۔	
3 — پتری کے درمیان مرکزی خط کھینچیں۔ پتری کے دونوں سروں سے 25، 25 مم کے فاصلے پر ایک ایک نشان لگائیں ۔ ا - پتری کے سرے سے 600مم کے فاصلے پر یعنی کل لمبائی کے درمیان میں بھی ایک نشان لگائیں ۔ احتیاط : یہ تینوں نشانات پتری کی چوڑائی کے رُخ مرکزی لائن پر ہونے چاہییں۔ ب - اِن نشانات کو مرکزی ٹُنبے سے گہرا کریں۔ ج - 8 مم کے کھوکھلے ٹُنبے سے اِن تینوں جگہوں پر سوراخ کریں ۔ یہ تینوں سُوراخ بجلی کے تاروں کے لیے مخصوص ہوں گے۔	
4 — پتری کے ایک سرے سے مرکزی لائن پر 150مم کے فاصلے پر نشان لگائیں ۔ ا - 20 مم کے کھوکھلے ٹُنبے سے سُوراخ کریں ۔ یہ سوراخ سٹارٹر کے لیے مخصوص ہوگا ۔	

ترتیب عمل	اشکال
5— چادر کے ٹکڑے کو 15 م م کے فاصلے پر لگائے گئے نشان والے کنارے سے فولڈنگ بار میں پکڑیں ۔ ا- چوبی ہتھوڑے کی مدد سے آہستہ آہستہ چوٹیں لگا کر 90 درجے زاویے پر موڑیں ۔ ب - اِس کے دوسرے کنارے پر بھی یہی عمل دُہرائیں۔ اس طرح سامنے دی گئی شکل کے مطابق پٹی بن جائے گی ۔	 
6— ہولڈر سٹینڈ بنانے کے لیے 24 گیج موٹا 210 م م لمبا اور 80 م م چوڑا چادر کا ٹکڑا لیں ۔ ا- اس کی لمبائی کو دو حصّوں میں خط کے ذریعے تقسیم کریں (یعنی 105، 105 م م لمبے دو حصّے) ب- سیدھے کتیرے سے کاٹ کر دو حصّوں میں تقسیم کر دیں ۔	
7— 105 م م لمبے اور 80 م م چوڑے ٹکڑے کے ایک سرے پر 15 م م کے فاصلے پر نشان لگائیں ا- اسی سرے پر 15 م م کے نشان سے مزید 40 م م کے فاصلے پر نشان لگائیں ۔ ب - ان دونوں نشانات پر فولادی پیمانے اور نشان انداز سُوئی کے ذریعے لائنیں لگائیں۔ ج - یہی عمل دُوسرے ٹکڑے پر بھی دُہرائیں ۔	

ترتیبِ عمل	اشکال
8— 15 مم والے سرے پر چوڑائی کے رُخ دونوں طرف 15، 15 مم کے فاصلے پر نشان لگائیں، اور دونوں کناروں کے ساتھ لمبائی کے رُخ لائنیں کھینچ دیں۔ ا۔ اسی طرح چوڑائی والے سرے پر دونوں طرف دو مربع بن جائیں گے۔ ب۔ ان دونوں مربعوں کے عین درمیان میں نشان لگائیں اور نشان کو مرکزی سُنبے سے گہرا کریں۔ ج۔ 3 مم کے ٹھوس سُنبے کے ذریعے ان نشانات پر سُوراخ کر دیں۔	 
9— 15 مم کے فاصلے پر لگائے گئے خط سے سُوراخ والے مربعوں کے درمیانی حصّے کو کتیرے یا چھینی اور ہتھوڑی کی مدد سے کاٹ دیں۔ ا۔ چوڑائی کی طرف سے 40 مم کے فاصلے پر مرکزی لائن لگائیں۔ ب۔ چادر کے دُوسرے سرے پر درمیانی خط سے سرے تک نصف بیضوی شکل بنائیں۔	
10— کتیرے کی مدد سے نصف بیضے کی شکل کو 50 مم کے فاصلے تک کاٹیں۔ ا۔ بیضے کے آخری حصّے پر نیچے کی طرف کتیرے کی مدد سے نصف گولائی میں کاٹیں۔ ب۔ دُوسرے سرے کے سُوراخ والے مربع حصّوں	

اشکال	ترتیب عمل
	کے سروں کو ریتی سے رگڑ کر معمولی گولائی دیں۔ ج ۔ کیتری سے کاٹے گئے تمام کناروں کو ریتی سے رگڑ کر صاف کریں ۔
	11۔ بیضوی بنائے گئے حصّے کو گول کنارے سے اندر کی طرف مرکزی خط پر 25 مم پر نشان لگائیں۔ ا ۔ اس نشان کو مرکزی سُنبے سے گہرا کریں ۔ ب ۔ 5 مم کے سُنبے سے اِس نشان پر سُوراخ کریں ۔ نوٹ : یہ سُوراخ ٹیوب لائٹ کے ہولڈر لگانے کے لیے ہے ۔ ج ۔ اِسی سائز کے چادر کے دُوسرے ٹکڑے پر بھی نمبر 6 تا 11 تک کے تمام مراحل دُہرائیں۔
 	12۔ اب اس پتری کو دونوں طرف لمبائی کے رُخ لگائے گئے 15، 15 مم فاصلے کے خط سے فولڈنگ بار میں پکڑیں ۔ ا ۔ چوبی ہتھوڑی کی آہستہ آہستہ چوٹیں لگا کر 90 درجے زاویے پر موڑیں ۔ ب ۔ پتری کے دُوسرے کنارے پر بھی یہی عمل دُہراتے ہوئے موڑیں ۔

اشکال	ترتیب عمل
	13— بیضوی شکل میں بنائے گئے حصّے کو لگائے گئے خط یعنی 50 مم کے فاصلے سے نہائی کے چوکور حصّے پر رکھیں ۔ ا ۔ چوبی ہتھوڑے کی مدد سے پہلے سے موڑی گئی پتریوں کی طرف اس نصف بیضوی حصّے کو 45 درجے زاویے پر موڑیں ۔ ب ۔ دُوسری پتری پر بھی 12 اور 13 کے عمل دُہراتے ہوئے دُوسرا ہولڈر سٹینڈ بھی مکمل کریں۔
 	14— نمبر 5 کے تحت تیار کی گئی پٹی کے 15،15 مم موڑے گئے کناروں کے سُوراخ اور نمبر 13 کے تحت مکمل کیے گئے ہولڈر سٹینڈ کے 15،15 مم موڑے گئے کناروں کے سوراخوں کو ایک دُوسرے کے سامنے لائیں ۔ ا ۔ اِن سوراخوں میں ریوٹ ڈالیں ۔ ب ۔ پٹی اور ہولڈر سٹینڈ کو نہائی کے چوکور حصّے پر رکھیں ۔ ج ۔ ٹین ساز ہتھوڑی کی مدد سے چوٹ لگا کر ریوٹ جڑ دیں ۔ د ۔ ریوٹ گردان کی مدد سے ریوٹ کے سر گول کریں ۔ د ۔ یہی عمل دُہراتے ہُوئے پٹی کے دُوسرے سِرے پر بھی ہولڈر سٹینڈ جڑ دیں ۔
لیجیے ٹیوب لائٹ کی پٹی تیار ہے ۔	15— صفائی اور رنگ کے عمل کو بھی شامل کیا جائے ۔

احتیاطی تدابیر

1۔ سُوراخ احتیاط سے کریں ۔
2۔ چادر کو پیمائش کے مطابق موڑیں ۔
3۔ ہولڈر سٹینڈ احتیاط سے بنائیں ۔
4۔ روٹ احتیاط سے لگائیں ۔

رنگوں کی اقسام

دھات کی بنی ہوئی اشیا کی اگر حفاظت نہ کی جائے تو بہت جلد زنگ آلود ہو کر ناکارہ ہو جاتی ہیں۔ ان کی سطح کو زنگ سے محفوظ رکھنے اور خُوبصورتی پیدا کرنے کے لیے مختلف روغن استعمال کیے جاتے ہیں ۔ یوں تو رنگوں کی بہت سی قسمیں ہیں لیکن دھات سے بنی ہوئی اشیا کے لیے زیادہ تر درج ذیل رنگ اِستعمال کیے جاتے ہیں :

روغن (PAINT)

دھات کی اشیا کو زنگ سے محفوظ رکھنے کے لیے اس کی سطح پر اپنی پسند کے مطابق کوئی بھی خُوبصورت رنگ کر دیا جاتا ہے ۔ روغن بہت سے مختلف رنگوں میں دستیاب ہیں جنھیں مارکیٹ سے حسبِ ضرورت چھوٹے یا بڑے ڈبے کی صُورت میں خریدا جا سکتا ہے ۔ اِس روغن کو برش یا مشین کے ذریعے لگایا جاتا ہے ۔ روغن کے گاڑھا ہونے کی صورت میں حسبِ ضرورت تارپین کا تیل ڈال کر پتلا کر لیا جاتا ہے ۔ پہلی مرتبہ ہلکی سی تہ جمانے کے بعد اسے رکھ دیا جائے اور خُشک ہونے پر دُوسری بار رنگ کیا جائے تو بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں ۔ اس طرح دھات کی سطح پر رنگ کی تہ میں یکسانیت پیدا ہوتی ہے اور زنگ لگنے سے بھی محفوظ ہو جاتا ہے ۔ دھات کی سطح کا صاف ہونا ضروری ہے ۔ جتنی سطح صاف ہو گی اُتنا رنگ خُوبصورت لگے گا ۔

بعض اشیا پر روغن انیمل یا پالش کرنے کے لیے سپرے گن استعمال کی جاتی ہے ۔ اِس طریقے سے رنگ کرنے کے لیے روغن کو پتلا کر کے سپرے گن میں بھر لیا جاتا ہے اور ہَوا کے دباؤ کے

ذریعے نفیس ذرات کی صورت میں دھات کی سطح پر چھڑکا جاتا ہے۔ سپرے کرتے وقت دھات کی سطح کو عمودی اور روغن کے چھڑکاؤ میں ایک خاص ترتیب کو مدِ نظر رکھا جائے۔ دُوسری تہ چڑھانے سے پہلے، پہلی ہلکی تہ کو خشک ہو لینے دیا جائے تو بہتر رنگ ہو گا اور سطح بھی خوبصورت نظر آئے گی۔

سندھوری رنگ :

دھات کی سطح کو زنگ سے محفوظ رکھنے کے لیے پگھلا ہُوا سیسہ اور آکسیجن کو آپس میں ملا کر سندھوری رنگ کا مرکب تیار کر لیا جاتا ہے۔ اِس سفوف کو اَلسی کے تیل میں ملا کر دھات سے بنائی گئی اشیا کی سطح پر برش کی مدد سے روغن کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح دھات کی سطح زنگ آلود ہونے سے محفوظ ہو جاتی ہے کیونکہ اِس روغن پر پانی کا بہت کم اثر ہوتا ہے۔ اس لیے مشینری، چُولھے، پُل، کشتیوں، جہاز، تیل کے ٹینکر، آہنی چھتوں اور کھڑکیوں پر عام طور سے یہی رنگ کیا جاتا ہے۔ دھات کی کسی بھی سطح پر روغن کرنے سے پہلے اس کو اچھّی طرح صاف کر لینا چاہیے تاکہ روغن کی تہ پائیداری کے ساتھ جم سکے۔

دھات کے ایسے پُرزوں کو جن کی سطح پر روغن کرنا مناسب نہیں ہوتا، حرارتی عمل کے ذریعے مختلف رنگوں میں تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ اِن کی سطح کو زنگ سے محفوظ بھی کیا جا سکے اور ان کی کارکردگی بھی متاثّر نہ ہو۔ تاہم یہ طریقہ زیادہ تر مشین کے پُرزوں وغیرہ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

برش کی اقسام

دھات کی سطح پر روغن کرنے کے لیے برش استعمال کیا جاتا ہے۔ آج کل برش ضرورت کے مطابق مختلف اقسام اور سائز میں دستیاب ہیں۔ برش کے ذریعے رنگ کرنا ایک پرانا طریقہ ہے لیکن اس کے باوجود روغن اور وارنش کرنے کے لیے آج بھی برش ہی کو بہتر سمجھا جاتا ہے۔ برش سے کیا ہُوا روغن زیادہ پائیدار ہوتا ہے اور دیکھنے میں بھلا لگتا ہے۔

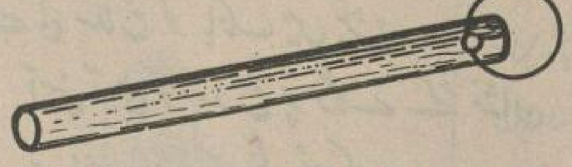
برش بکری، سمور یا بجّو کے بالوں سے تیار کیے ہُوئے ملتے ہیں۔ ایسے برش اُس وقت اِستعمال کیے جاتے ہیں جب سطح کو جلد خشک کرنا مقصود ہو۔ اکہری اور دُوہری قطار میں بالوں والے برش نسبتاً جسامت میں پتلے اور کام میں بہتر ثابت ہوتے ہیں۔ رنگوں کی زیادہ اقسام ایسے برش سے بہتر نتائج دیتی ہیں جن کے لمبے اور چھوٹے بال رنگ میں بھیگنے کے بعد چورسی جیسا کنارا بنا لیتے

ہیں۔ ہر قسم کے برش مختلف لمبائی اور سائز میں دستیاب ہیں جب کہ رنگ کرنے والے کاریگر بڑی سطحوں پر رنگ کرنے کے لیے لمبے بالوں والے بڑے سائز کے برش کو ترجیح دیتے ہیں کیونکہ اس میں زیادہ رنگ اُٹھانے کی استعداد ہوتی ہے ۔ درمیانے سائز کے بالوں والے برش کے ذریعے نئے کاریگر کو کام کرنا نسبتاً آسان ہوتا ہے ۔

برش کے سائز :

چھوٹی اور بڑی سطحوں پر رنگ کرنے کے لیے برش بھی مختلف سائز میں دستیاب ہیں۔برش کے عام استعمال ہونے والے سائز درج ذیل ہیں :

چوڑائی	چوڑائی
20 ملی میٹر	67 ملی میٹر
25 ملی میٹر	75 ملی میٹر
37 ملی میٹر	87 ملی میٹر
50 ملی میٹر	100 ملی میٹر



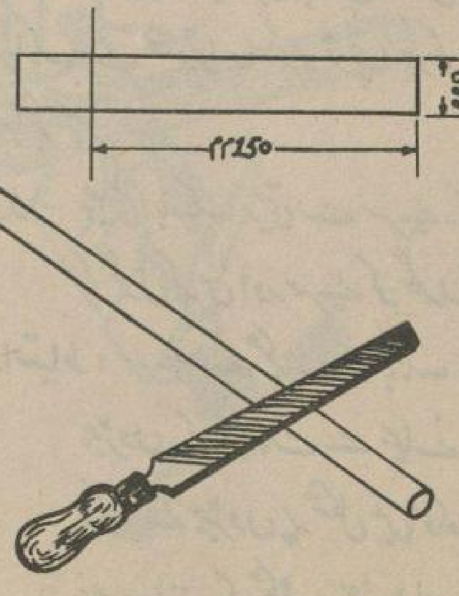
4- ازار بند دانی

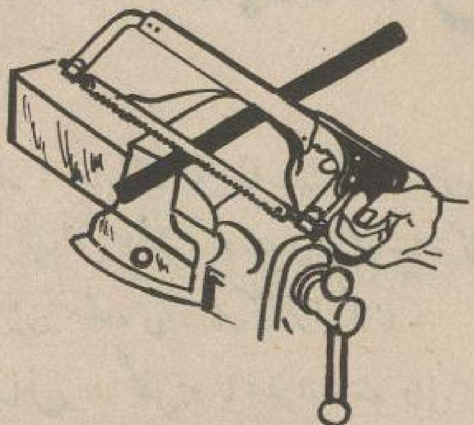
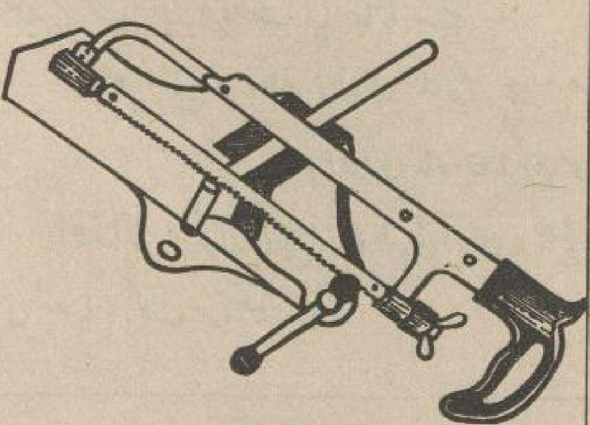
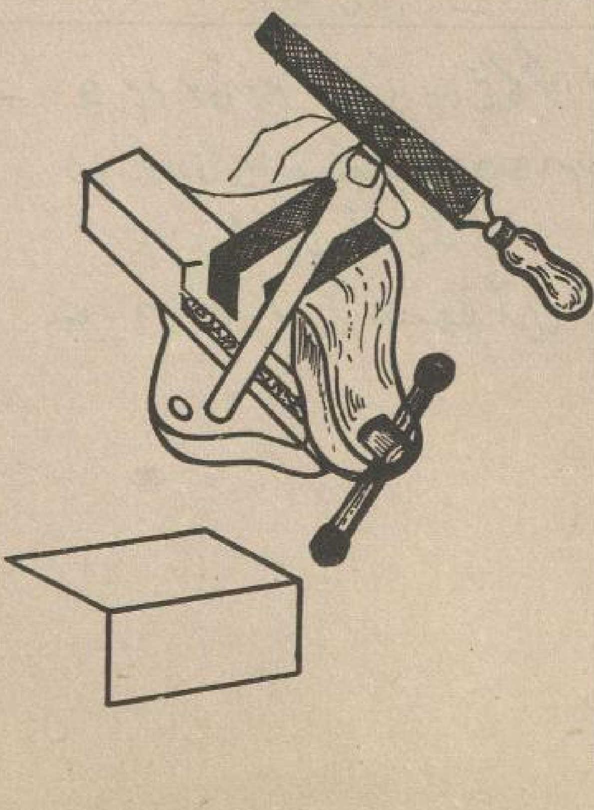
مقصد : ازار بند دانی بنانے کے دوران ہر طالب علم درج ذیل ہُنروں کا استعمال کرے گا۔
پیمائش کا ہُنر ، لوہے کی آری سے کاٹنے کا عمل ، ریتی کے استعمال میں ہُنرمندی ، برمے سے سُوراخ بنانے میں مستعدی ، تار کو گول کرنا۔

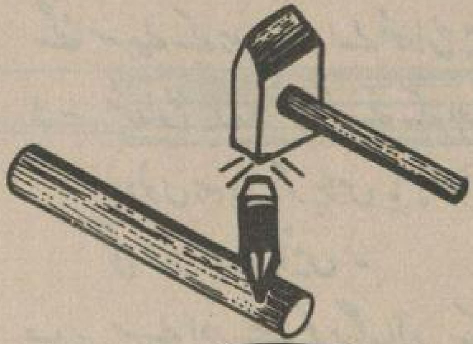
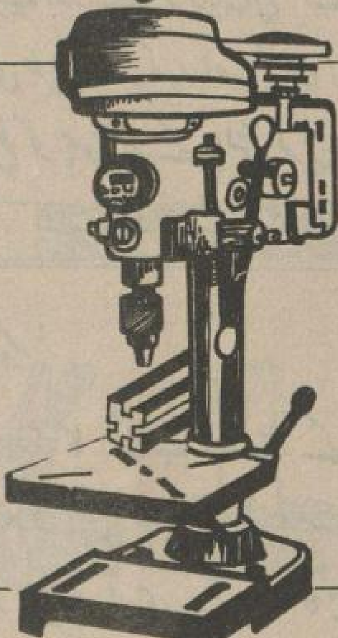
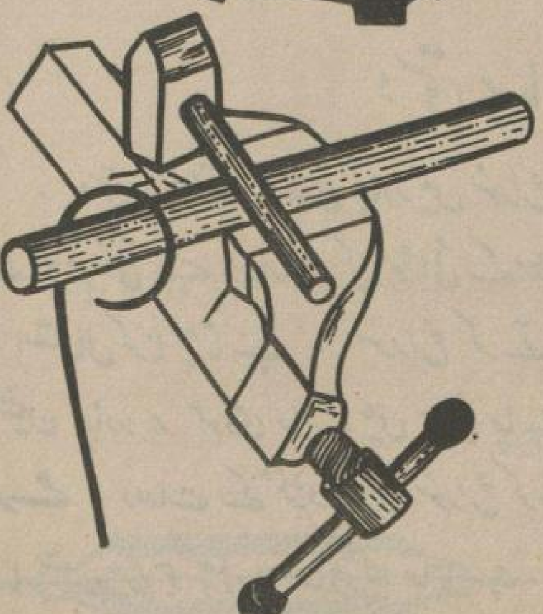
استعمال : گھر ہو یا سفر ازار بند دانی ہر فرد کی ضرورت ہے۔ تیّار شدہ کپڑوں کے ساتھ بھی ایک جُزو کے طور پر خریدا اور فروخت کیا جاتا ہے۔

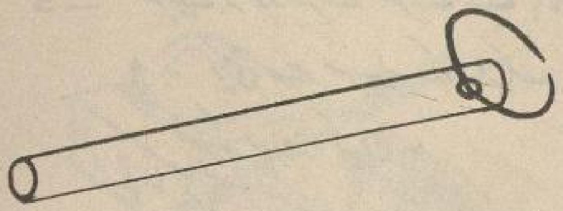
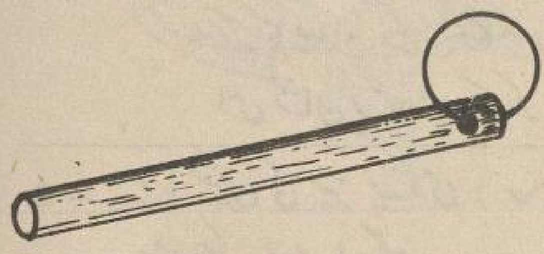
خام اشیا : عام فولادی سلاخ 9 مم موٹی 150 مم لمبی۔
عام فولادی تار 16 گیج موٹی 80 مم لمبی ، ریگ مار۔

اوزار : فولادی پیمانہ ، آہنی آری ، چپٹی ، باریک ریتی ، برما 3 مم ، برما مشین ، بانک ، نہائی ، مرکزی سُنبا ، گول سر ہتھوڑی۔

ترتیب عمل	اشکال
1— 9 مم موٹی نرم لوہے کی سلاخ کا ٹکڑا لیں۔ ا۔ فولادی پیمانے کے ذریعے 150 مم لمبی پیمائش کا نشان لگائیں۔ ب۔ اِس نشان کو ریتی سے پکّا کریں۔	

اشکال	ترتیب عمل
	2 — لوہے کی سلاخ کو بانک میں پکڑیں ۔ ا- آہنی آری کو سلاخ پر لگائے گئے نشان پر بائیں ہاتھ کے انگوٹھے کی مدد سے سیدھا رکھیں ۔ ب ۔ آہنی آری کو دائیں ہاتھ سے پیچھے کی طرف کھینچیں۔ اِس طرح سلاخ پر آہنی آری کے بلیڈ کے کاٹنے کا نشان لگ جائے گا۔
	3 — آہنی آری کو دونوں ہاتھوں سے پکڑیں ۔ ا- سریے پر بلیڈ کو دندانوں کی سمت میں ہی چلائیں۔ فی منٹ، 50 سٹروک کی رفتار رکھیں۔ ب۔ جب سلاخ کٹنے کے قریب ہو جائے تو بائیں ہاتھ سے سہارا دیں تاکہ سلاخ کٹ جانے پر نیچے گرنے سے بچ جائے ۔
	4 — اب 150 مم لمبے کاٹے گئے سریے کے ٹکڑے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ اس کا ایک سِرا بانک سے تھوڑا سا اُوپر ترچھا ہو کہ جبڑوں سے باہر ہو ۔ ا- چپٹی باریک ریتی سے سریے کے تیز سِرے کو گول کریں اور سریے کو گھماتے جائیں۔ احتیاط : سریے کے ٹکڑے کو بانک کے سخت جبڑوں کے نشانات سے بچانے کے لیے بانک کے جبڑوں پر شکل میں دکھائے گئے نرم دھات کے ٹکڑے چڑھا لیں ۔

اشکال	ترتیب عمل
	5 ۔ سریے کو دوسرے سرے سے بانک میں پکڑیں۔ ا ۔ ریتی سے سریے کے باریک اور تیز کناروں کو صاف کریں ۔ ب ۔ اب اس سریے پر کنارے سے 6 مم کے فاصلے پر نشان لگائیں اور مرکزی سُنبا اس نشان پر عمودی رکھ کر چوٹ لگائیں ۔
	6 ۔ برما مشین کی میز پر وی (V) بلاک رکھیں۔ وی بلاک پر سریا رکھیں ۔ ا ۔ 5 ب میں لگائے گئے نشان پر 3 مم کے برمے سے سُوراخ بنائیں ۔
	7 ۔ سیکھے ہُوئے ہُنر کے مطابق درج ذیل اقدامات کو دہراتے ہُوئے ایک چھلا بنائیں ۔ ا ۔ نرم لوہے کی 16 گیج موٹی تار کا ٹکڑا لیں ۔ ب ۔ 25 مم موٹے لوہے کے سریے کو بانک میں پکڑیں ۔ ج ۔ تار کو سریے کے گرد ہتھوڑی سے ہلکی چوٹ لگا کر گولائی دیں ۔ د ۔ گولائی مکمّل ہونے کے بعد باقی تار کے حصّے کو پلاس سے کاٹ دیں ۔ اس طرح تار کا ایک چھلاّ بن جائے گا ۔

ترتیب عمل	اشکال
8۔ تار سے بنائے گئے اِس چھلّے کو پہلے سے بنائے گئے سریے کے سرے والے سُوراخ میں داخل کریں۔ ا۔ سُوراخ میں داخل کرنے کے بعد چھلّے کے دونوں سروں کو پلاس یا ہتھوڑی اور نہائی کی مدد سے ملائیں۔ ب۔ سریے اور چھلّے کو ریگمال کے ذریعے اچھی طرح رگڑ کر صاف کریں اور اِس کی سطح کو ہموار کر کے پالش کریں۔ ازار بند دانی تیّار ہے۔	 

احتیاطی تدابیر:

1۔ آری کے بلیڈ کا انتخاب دھات کے مطابق کریں۔
2۔ آری کو دندانوں کی سمت چلاتے وقت اس پر دباؤ دیں۔
3۔ سلامی دار سطح کو آری سے نہ کاٹیں۔ اگر بلیڈ ٹوٹ جائے تو نئی جگہ سے کاٹنا شروع کر دیں۔

دستی برما مشین اور برمے



دستی برما مشین دھاتی چادر میں سُوراخ نکالنے کے کام آتی ہے۔ دھات کی موٹائی کے مطابق طاقت کا اِستعمال کرنا پڑتا ہے۔ سوراخ کرتے وقت مشین چادر پر عمودی حالت میں ہونی چاہیے۔

برمے: دھات کے ٹکڑوں میں سُوراخ کرنے کے لیے برما مشین میں جو پھل استعمال کیا جاتا ہے۔ اُسے برما کہتے ہیں۔ دھات کے ٹکڑوں میں سوراخ کرنے کے

لیے درج ذیل مختلف اشکال اور اقسام کے برمے استعمال ہوتے ہیں ۔

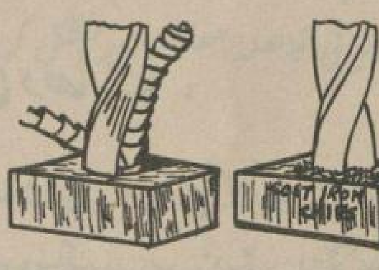
1۔ **سیدھی جھری والا برما** : اِس برمے کا سائز بڑا ہوتا ہے اور اس کے جسم پر ایک سیدھی جھری بنی ہوئی ہوتی ہے جیسا کہ سامنے شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس برمے کے ذریعے نرم دھات مثلاً تانبے، پیتل اور ایلومینیم کی اشیا میں سوراخ کیا جاتا ہے ۔



2۔ **بل دار برما** : بل دار برما سیدھی جھری والے برمے کی ترقی یافتہ قسم ہے ۔ اس میں مضبوطی اور پائیداری کے لیے جھری کو بل دار بنایا جاتا ہے تاکہ لوہے کو آسانی سے کاٹ سکے ۔ دھات کاری کے اکثر کاموں میں اسی قسم کے برمے استعمال کیے جاتے ہیں ۔



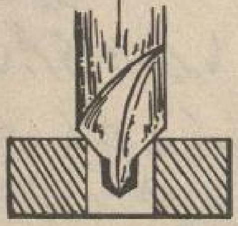
بل دار برمے استعمال کے لحاظ سے مختلف دھاتوں سے بنائے جاتے ہیں ۔ بل دار برمے کی جھری کی مضبوطی کے علاوہ درج ذیل فوائد ہیں :



- یہ برمے کو ایک ہی مرکز پر مقابلتاً بہتر قائم رکھتی ہے ۔
- برادے کو اُوپر کی طرف خارج کرتی رہتی ہے ۔
- کام کے دوران تیل کو اُوپر سے نیچے لے جاتی ہے ۔
- برادے کو لہردار بنا کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں توڑ دیتی ہے ۔

3۔ **مرکزی برما** : خراد کیے جانے والے ٹکڑے کے سرے کے مرکز پر گرزک دار سوراخ نکالنے کے لیے اس برمے کو اِستعمال کیا جاتا ہے ۔ اس کا سب





سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ گرزک بھی بن جاتا ہے اور سوراخ بھی عین مرکز میں بنتا ہے ۔ خراد مشین کے ساکن مرکز کی نوک کا زاویہ اور اس برمے کی گرزک کا زاویہ برابر ہوتا ہے ۔ مزید یہ کہ ساکن مرکز کی نوک کے پاس کھُلا سُوراخ رکھتا ہے جس میں تیل موجود رہتا ہے ۔ اس طرح ساکن مرکز کی نوک جلنے سے محفوظ رہتی ہے ۔ اِس برمے سے سوراخ کرنے کے لیے برمے کو جک میں پکڑ کر جک کو خراد مشین کے ٹیل سٹاک میں پکڑ لیا جاتا ہے ۔ اس طرح سُوراخ سیدھا اور مطلوبہ لمبائی میں کیا جا سکتا ہے ۔ جب ہمیں بالکل صحیح سوراخ بنانا ہو تو ترتیب یہ ہوگی ۔

1۔ نشان اندازی ۔

2۔ مرکزی سُنبے سے نشان کو گہرا کرنا ۔

3۔ مرکزی برمے سے نشان کو مزید گہرا اور بڑا کرنا ۔

4۔ مطلوبہ برمے سے سوراخ کرنا ۔

برمے کی دھات :

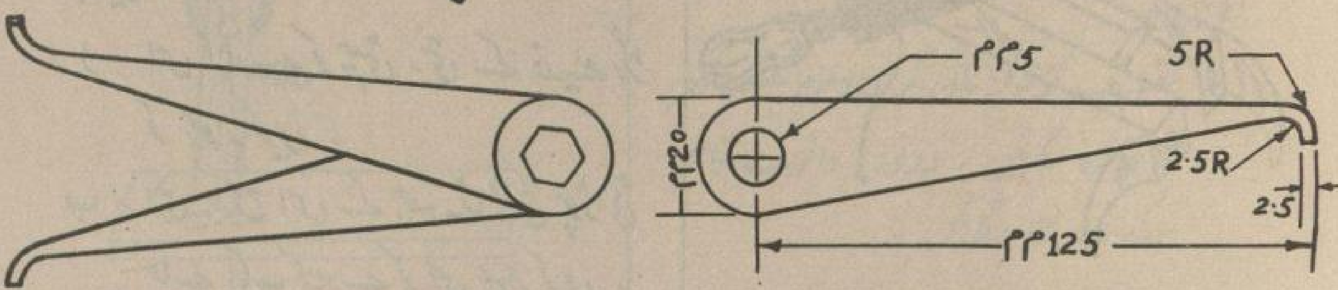
دھات میں سوراخ کرنے کے لیے کیونکہ زیادہ طاقت اور سختی کی ضرورت ہوتی ہے لہذا برمے بھی مختلف دھاتوں سے بنائے جاتے ہیں ۔ اِس مقصد کے لیے زیادہ تر دو قسم کی دھاتیں اِستعمال کی جاتی ہیں ۔

1۔ ہائی کاربنی فولاد ۔

2۔ ہائی سپیڈ فولاد ۔

ہائی کاربنی فولاد سے بنائے گئے برمے نرم دھات اور چھوٹے کاموں کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں ۔ ان کی رفتار نسبتاً سُست رکھنی پڑتی ہے کیونکہ دورانِ کام اگر برما سُرخ ہو جائے تو نرم پڑ جاتا ہے ۔ ہائی سپیڈ فولاد سے بنائے گئے برمے اچھے اور مہنگے ہوتے ہیں اور مقابلتاً زیادہ رفتار پر کاٹتے ہیں ۔ اگر گرم سُرخ ہو جائیں تو دوبارہ دھار لگانے پر کام کرتے ہیں ۔ دھات کاری میں عموماً ہائی سپیڈ فولاد کا برما ہی استعمال کیا جاتا ہے ۔

5 — اندرونی کیلیپر



مقصد : اندرونی کیلیپر بنانے کے دوران دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل ہُنر مندیوں کا مظاہرہ کرے گا ۔

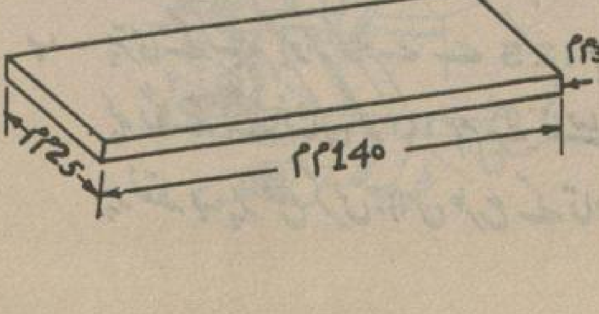
پیمائش کی درستگی ، نشان اندازی کی مہارت ، آہنی آری سے کاٹنے کا سلیقہ ، ریتی کے استعمال میں ہُنر مندی ، سُوراخ بنانے میں مستعدی ، ریوٹ کی پیوستگی اور ریگمال سے پالش کرنا ۔

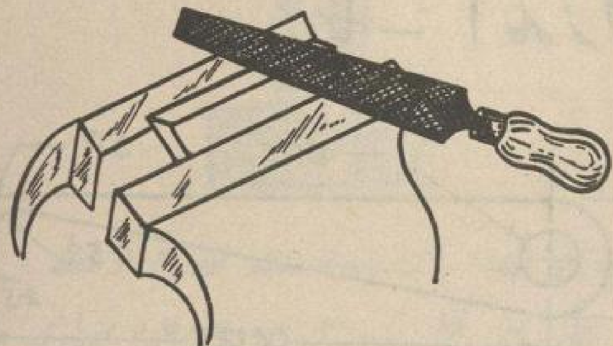
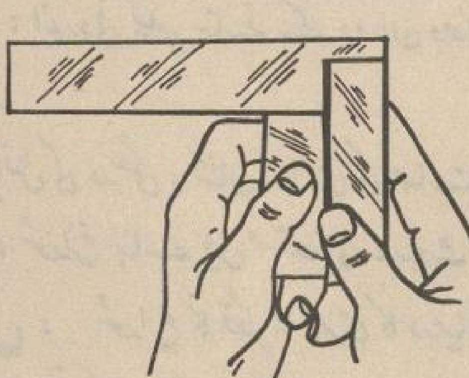
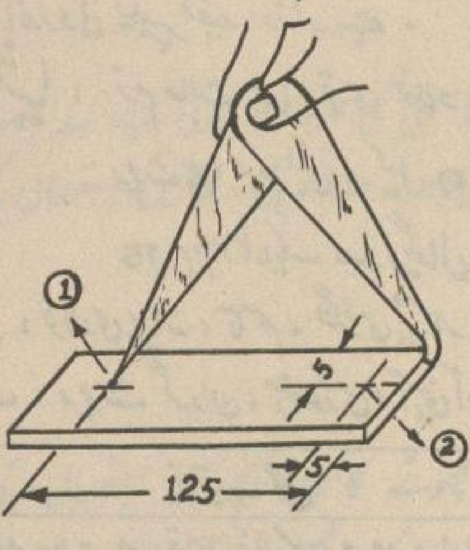
استعمال : سُوراخ کا قُطر ، جھری کا درمیانی فاصلہ یا دو سطحوں کا درمیانی فاصلہ معلوم اور منتقل کرنے کے لیے اندرونی کیلیپر مفید اوزار ہے ۔

خام اشیا : نرم حالت میں قوی فولاد 140 مم لمبی 25 مم چوڑی 3 مم موٹی دو عدد ،

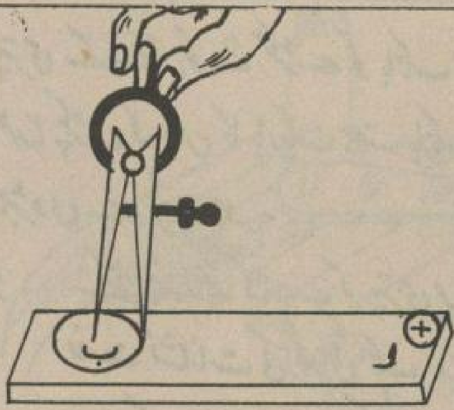
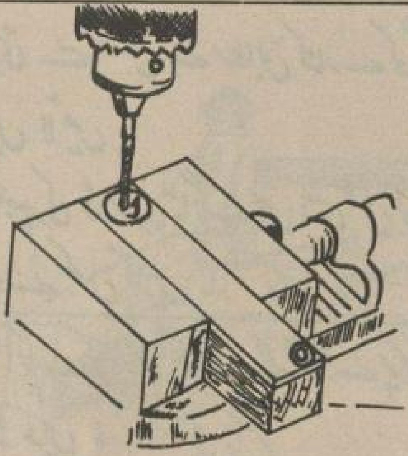
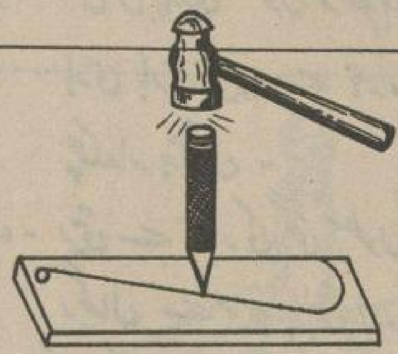
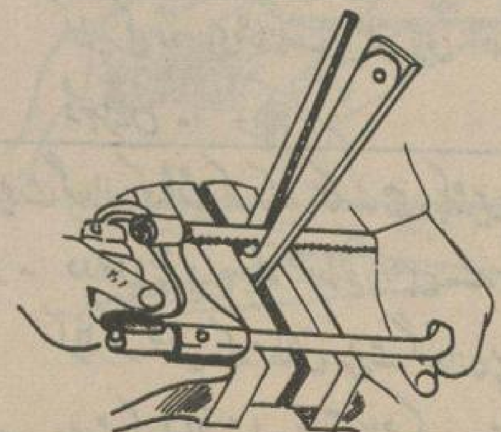
ریوٹ 15 مم لمبی ، کیل 10 مم لمبی 12 عدد ، لکڑی کا ٹکڑا 170 مم لمبا 30 مم چوڑا 15 مم موٹا ، ایک عدد ریگمال ۔

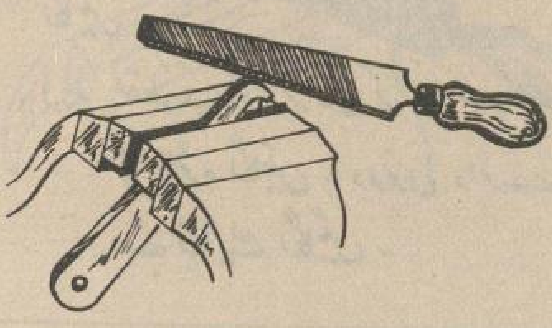
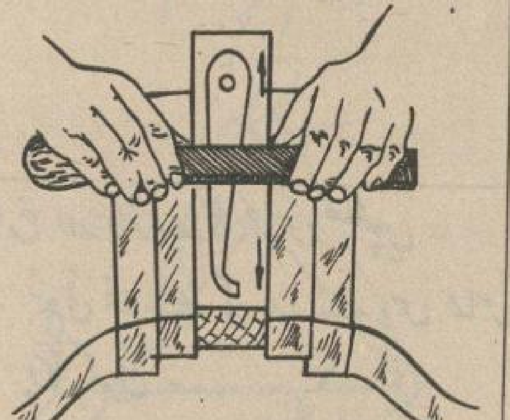
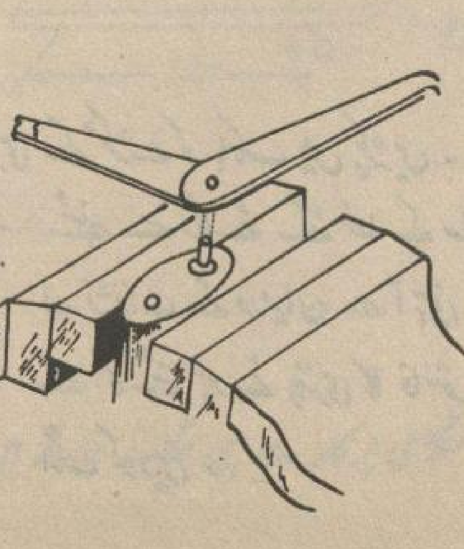
اوزار : فولادی پیمانہ ، قاسم ، لنگڑی پُرکار ، مرکزی سُنبا ، گنُیا ، بانک ، نشان انداز سُوئی ، چپٹی ریتی درمیانی اور باریک ، ریوٹ گردان ، ہتھوڑی ، آہنی آری ، برما مشین ، برما 5 مم ، آہرن ۔

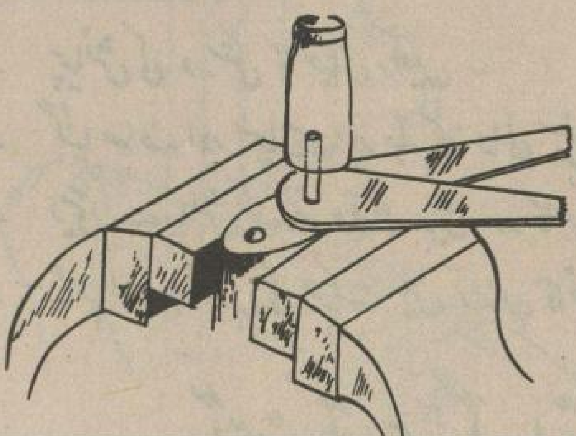
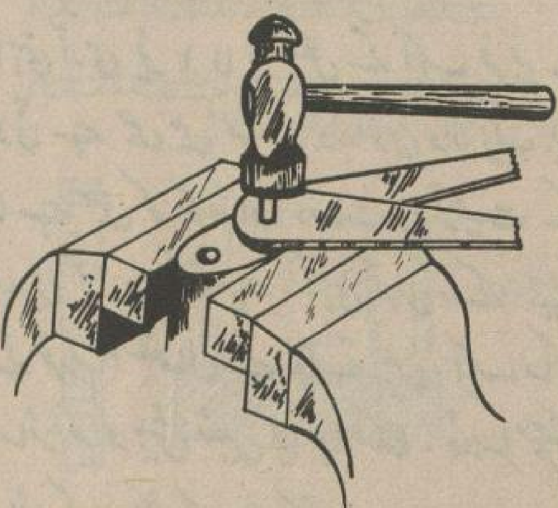
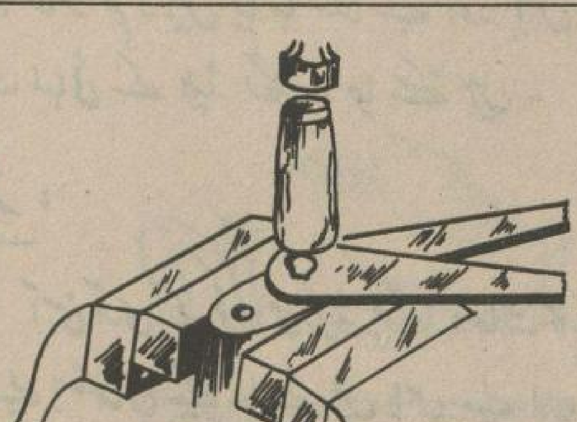
ترتیب عمل	اشکال
1 — نرم حالت میں قوی فولاد کا 140 مم لمبا 25 مم چوڑا اور 3 مم موٹا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ آہرن پر رکھیں اور ہتھوڑی سے اسے سیدھا اور ہموار کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
2۔ پتری کو لمبے کنارے کی طرف سے بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ اس کنارے کو چپٹی ریتی کے ذریعے رگڑ کر ہموار کریں ۔ ب ۔ اسی طرح اس کے چھوٹے یعنی چوڑائی والے ایک کنارے کو بھی ہموار کریں ۔	
3۔ لمبے اور چھوٹے کنارے کی رگڑی جانے والی سطحوں کو ایک دوسرے کے ساتھ 90 درجے زاویے پر کریں ۔ ا ۔ دونوں سطحوں کو گُنیے کے ذریعے چیک کریں ۔	
4۔ پتری کے چھوٹے اور لمبے ہموار کناروں سے 5، 5 مم کے فاصلے پر نشان لگائیں جو ایک دُوسرے کو نقطہ ا پر ملیں ۔ ا ۔ پتری کے چھوٹے ہموار کنارے سے لمبائی کے رُخ 125 مم کے فاصلے پر نشان لگائیں تاکہ دونوں مرکزی نشانوں کا فاصلہ 20 مم ہو ۔ ب ۔ پتری کے لمبے ہموار کنارے سے 125 مم پر لگائے گئے نشان کو 10 مم کے فاصلے	

پر نقطہ ب پر قطع کریں۔(اس طرح کے تمام نشانات لنگڑی پرکار سے ہی لگائے جاتے ہیں)۔

ترتیب عمل	اشکال
5— نقطہ ا کو مرکز مان کر 5 م م نصف قطر کا دائرہ لگائیں ۔ ا ۔ نقطہ ب کو مرکز مان کر 10 م م نصف قطر کا دائرہ لگائیں ۔ دونوں دائرے قاسم کے ذریعے لگائیں ۔	
6— نقاط ا اور ب پر لگائے گئے دائروں کے مرکزوں کو مرکزی سُنبے سے گہرا کریں ۔ ا ۔ اِن دونوں نقاط پر 5 م م قطر کے برمے سے سُوراخ کریں ۔	
7— سُوراخ اور دائرے کا مماس کھینچیں ۔ ا ۔ سُوئی نما سُنبے کی مدد سے اِس مماس کو پکّا کریں ۔	
8— پتری کے ٹکڑے کو بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ سُنبے سے لگائے گئے خط کے ساتھ ساتھ اور نشانات کے درمیان سے آہنی آری سے کاٹتے ہوئے پتری کا فالتو حصّہ الگ کر دیں ۔	

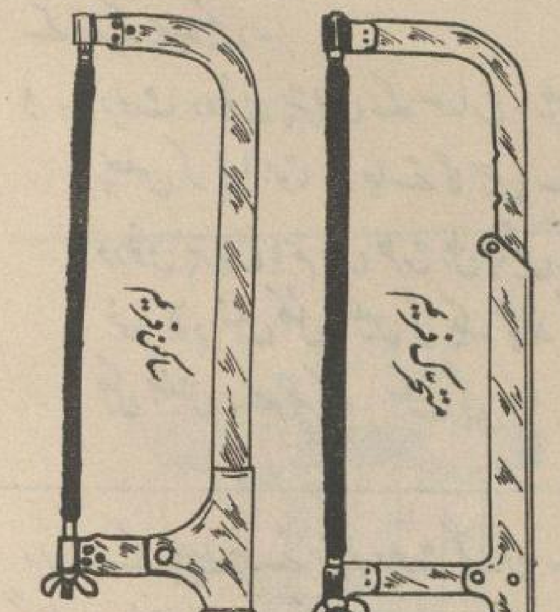
ترتیب عمل	اشکال
9ـ پتری کے کٹے ہوئے ٹکڑے کو بانک میں اِس طرح پکڑیں کہ اس کا باریک حصّہ بانک کے جبڑوں سے اُوپر ہو ۔ د ۔ کٹے ہوئے کنارے کو پتری پر سُنبا زدہ نصف نشانات کی گہرائی تک ریتی سے ہموار کریں ۔ ب ۔ ریتی سے شکل کے مطابق کنارے کو گولائی میں لائیں ۔ کیلیپر کی دُوسری ٹانگ بھی اسی عمل کو دُہراتے ہوئے مکمل کریں ۔	
10ـ کیلیپر کی ٹانگ کو نرم لکڑی کے ٹکڑے پر کیلوں سے جکڑ دیں ۔ د ۔ اس کی چوڑی سطحوں کو دونوں طرف سے باری باری ریتی سے ہموار کریں اور چمکدار بنائیں ۔ ب ۔ ریتی سے ہموار کی گئی سطحوں کو باری باری ریگمال سے مزید پالش اور ہموار کریں ۔ کیلیپر کی دُوسری ٹانگ پر بھی یہی اقدامات دُہرائیں ۔	
11ـ ریوٹ گردان کو اُلٹا کر کے بانک میں پکڑیں ۔ د ۔ دونوں پتریوں کے سُوراخوں میں سے ریوٹ گزار کر شکل کے مطابق ریوٹ گردان پر رکھیں۔ ب ۔ ریوٹ کی لمبائی زیادہ ہو تو کاٹ کر درست کریں۔	

ترتیبِ عمل	اشکال
12— دُوسرا ریوٹ گردان لیں ۔ ا ۔ اس کے سُوراخ کو ریوٹ پر رکھ کر چوٹ لگائیں ۔ ب ۔ دونوں پتریوں کو ایک دُوسرے سے ملا کر ریوٹ باہر نکالیں ۔	
13— ہتھوڑی سے ریوٹ کو آہستہ آہستہ کوُٹ کر اس کے سر کو پھیلائیں ۔ ا ۔ ریوٹ دونوں پتریوں کے سوراخ میں پھنس کر ذرا موٹا ہو جائے گا جس سے دونوں پتریاں باہم اس طرح بل جائیں گی کہ خود بخود نہیں کھُل سکیں گی بلکہ ہاتھ کی ہلکی جنبش سے سرک سکیں گی ۔	
14— ریوٹ کے پھیلے ہُوئے سر کو ریوٹ گردان سے گول اور خوبصورت بنائیں ۔ ا ۔ ریوٹ گردان پر ہتھوڑی کی چوٹ لگائیں۔ لیجیے اندرونی کیلیپر تیار ہے ۔	 

احتیاطی تدابیر :

1۔ پیمائش کی درستگی کا خیال رکھیں ۔
2۔ گُنیا صاف اور سچا ہو اور جانچنے والی سطح پر کسی قسم کی بُر وغیرہ نہ ہو ۔
3۔ ریتی سے پالش کرتے وقت ریتی اور کام کی سطح پر چاک کا استعمال کریں ۔
4۔ جسم اور ہاتھوں کی حرکت میں توازن قائم رکھیں ۔

آہنی آری کی اقسام اور اِستعمال



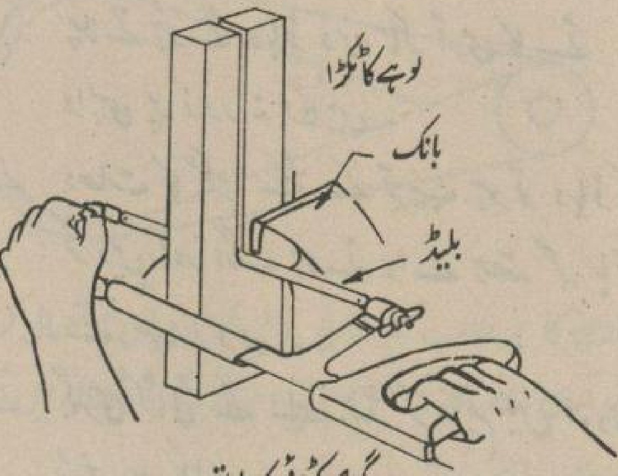
آہنی آری یُو (U) شکل کے ایک فریم پر مشتمل ہوتی ہے جس میں مختلف دندانوں والا ایک بلیڈ لگایا جاتا ہے جس کو کام اور دھات کی نوعیت کے مطابق تبدیل کیا جا سکتا ہے ۔ آہنی آری کے لیے دو قسم کے فریم استعمال کیے جاتے ہیں ۔ ایک ساکن، جس کا سائز کم و بیش نہیں کیا جا سکتا ۔ دُوسرا متحرک جس کا سائز کم و بیش کیا جا سکتا ہے اور اِس پر مختلف لمبائی کے بلیڈ لگائے جا سکتے ہیں ۔

بلیڈ :

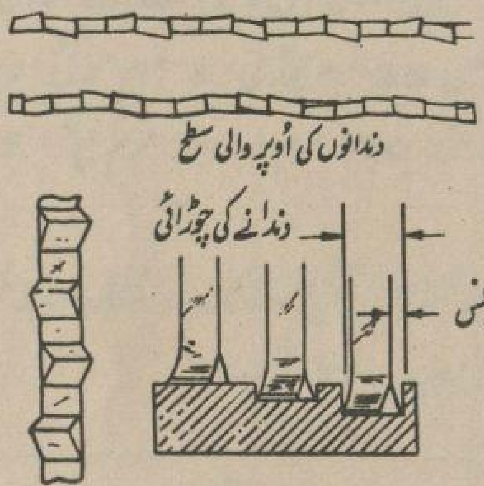


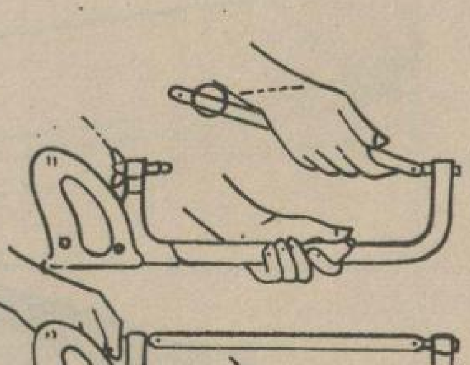
آہنی آری کا بلیڈ

آہنی آری کے فولادی بلیڈ چونکہ دھات کاٹنے کے لیے اِستعمال کیے جاتے ہیں اِس لیے ان کو قوی فولاد سے بنایا جاتا ہے اور ان کو حرارتی عمل سے سخت کیا جاتا ہے ۔ بلیڈ دو قسم کے ملتے ہیں ۔ ایک جس پر دندانے صرف ایک طرف ہوتے ہیں ۔ یہ گہری اور زیادہ موٹائی والی اشیا کو کاٹنے کیلئے اِستعمال کیا



گہری کٹائی کا طریقہ




بلیڈ لگانے کا طریقہ

جاتا ہے جب کہ دونوں طرف دندانوں والا بلیڈ کم گہری اور کم قطر کی اشیا کو کاٹنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ عام استعمال کے لیے یہ بلیڈ درج ذیل مختلف لمبائیوں میں دستیاب ہیں۔

200 ملی میٹر، 250 ملی میٹر 300 ملی میٹر اور زیادہ تر 300 ملی میٹر لمبائی کا بلیڈ استعمال ہوتا ہے۔ عام کام کے لیے کم موٹائی اور پائپ کاٹنے کے لیے الگ الگ بلیڈ ملتے ہیں۔

بلیڈ کے دندانے :

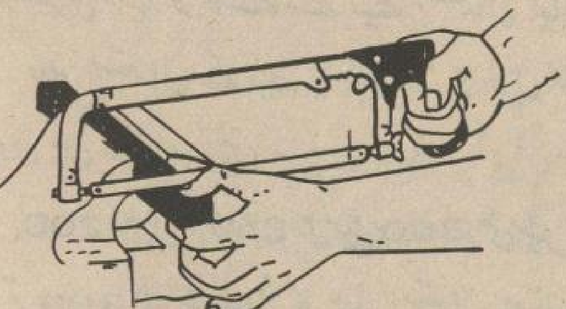
کاٹنے کے عمل کے دوران بلیڈ کو آسانی اور بغیر کسی رکاوٹ کے چلتے رہنے کے لیے اس کے دندانوں کو دونوں طرف اِدھر اُدھر موڑ دیا جاتا ہے۔ اِس طرح دندانے بلیڈ کی موٹائی سے زیادہ چوڑی جھری بناتے ہیں اور دھات کاٹنے کے عمل کے دوران پھنسنے سے محفوظ رہتے ہیں اور بلیڈ آسانی سے حرکت کر سکتا ہے۔

آہنی آری سے کاٹنے کا عمل :

آہنی آری سے کاٹنے کے لیے درج ذیل طریقہ اختیار کریں۔

1— دھات کی موٹائی اور قسم کے لحاظ سے درست بلیڈ کا انتخاب کریں۔
2— بلیڈ کو فریم میں مضبوطی سے کسیں۔
3— دھات کے ٹکڑے کو بانک میں پکڑیں۔
4— کٹائی شروع کرنے کے لیے رہنما نشان لگائیں اور آہنی آری کو پیچھے کی طرف چلائیں۔

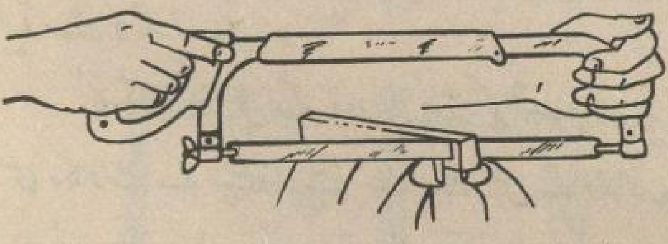
5 — اب آری کو اِس طرح چلائیں کہ آگے کی طرف چلاتے ہُوئے دباؤ دیں تاکہ آری کاٹے ۔ واپسی پر زور نہ لگائیں ۔



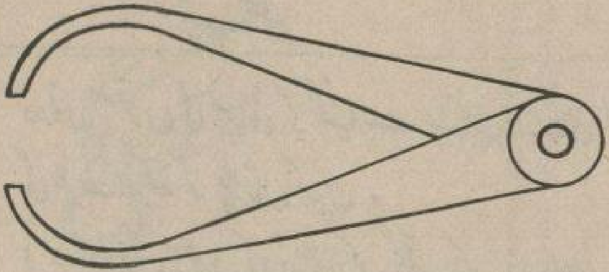
کٹائی کے لیے رہنما نشان لگانا

6 — دھات کا ٹکڑا کٹنے کے قریب ہو تو دباؤ کم کر دیں اور الگ ہونے والے حِصّہ کو ہاتھ سے سہارا دیں ۔

7 — گہری کٹائی کے لیے بلیڈ کو فریم میں عمودی رُخ سے پکڑیں ۔



آہنی آری سے لوہا کاٹنا



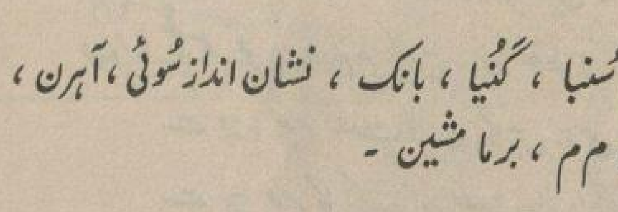
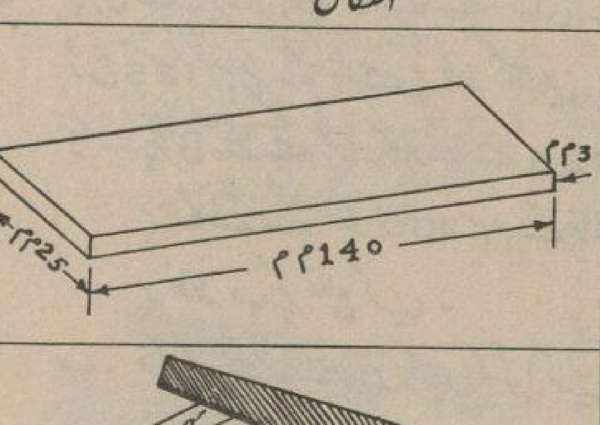
6- بیرونی کیلیپر

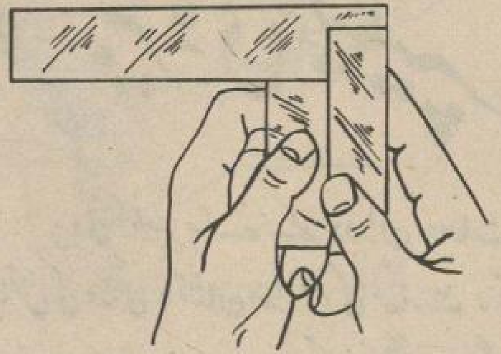
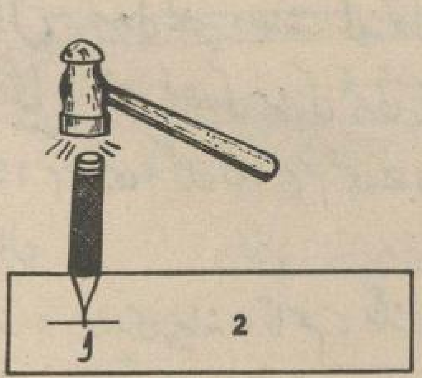
مقصد : بیرونی کیلیپر بنانے کے دوران دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل ہُنرمندیاں استعمال کرے گا :
پیمائش کی درستگی ، نشان اندازی کی مہارت ، آہنی آری سے کاٹنے کا سلیقہ ، ریتی کے استعمال میں ہُنرمندی، سوراخ بنانے میں مستعدی ، ریوٹ کی پیوستگی اور ریگمال سے پالش کرنا ۔

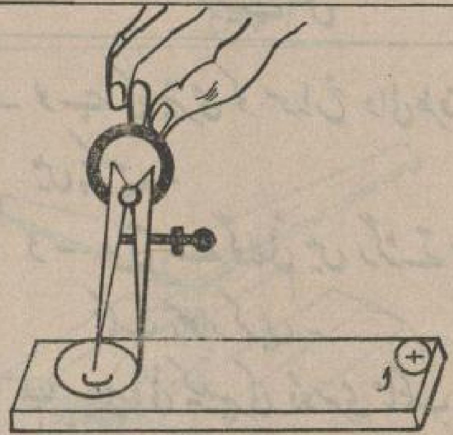
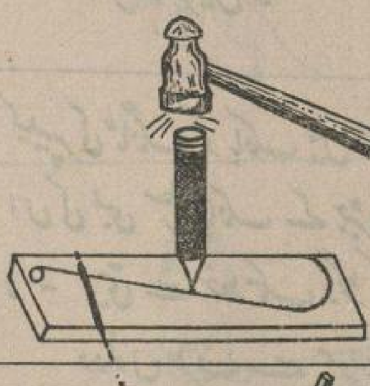
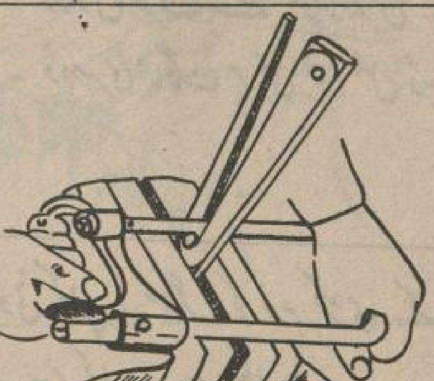
استعمال : بیرونی کیلیپر دھات کی گول، چوکور اور مستطیل اشکال کی پیمائش کے لیے معاون ہوتا ہے ۔

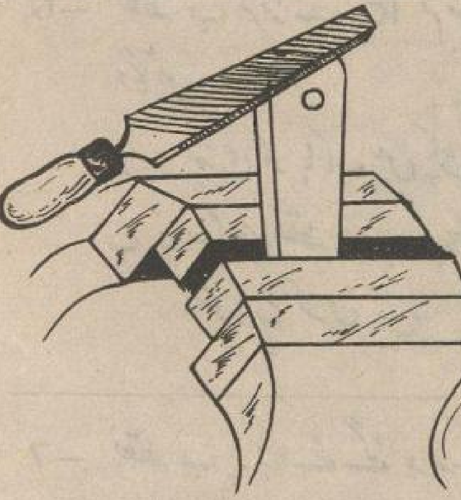
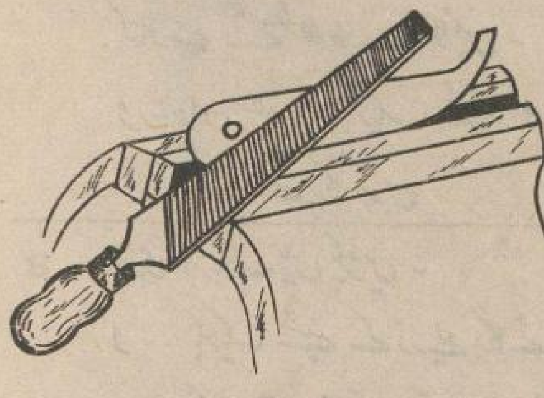
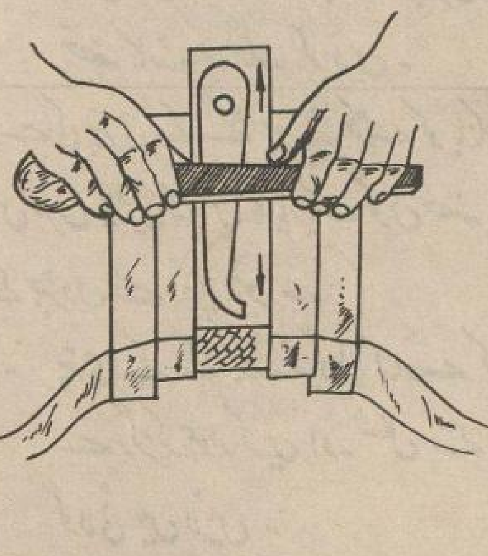
خام اشیا : قوی فولاد کی نرم کی ہُوئی پتری 140 مم لمبی 25 مم چوڑی 3 مم موٹی دو عدد ۔
ریوٹ 15 مم لمبی، کیل 10 مم لمبی 12 عدد ، لکڑی کا ٹکڑا 170 مم لمبا 30 مم چوڑا 15 مم موٹا ، اور ریگمال ۔

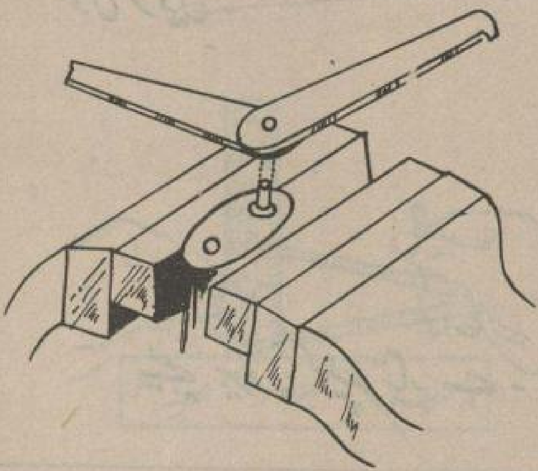
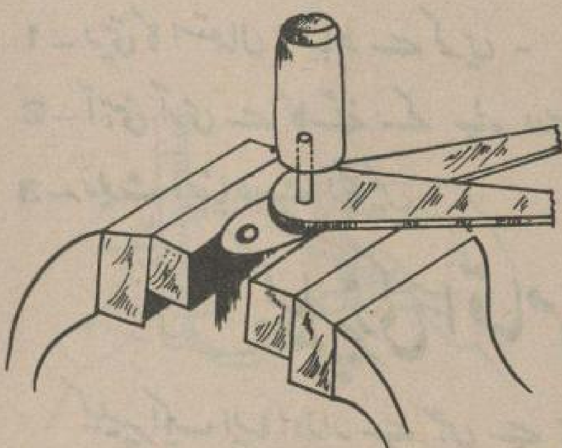
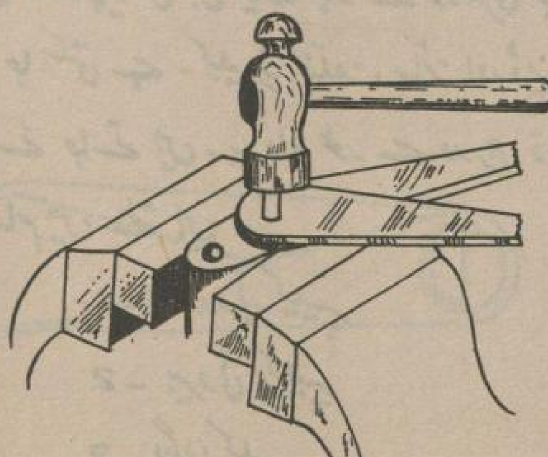
اوزار : فولادی پیمانہ ، قاسم ، لنگڑی پرکار ، مرکزی سُنبا ، گُنیا ، بانک ، نشان انداز سُوئی ، آہرن ، چپٹی ریتی ، ریوٹ گردان ، ہتھوڑی ، آہنی آری ، برما 5 مم ، برما مشین ۔

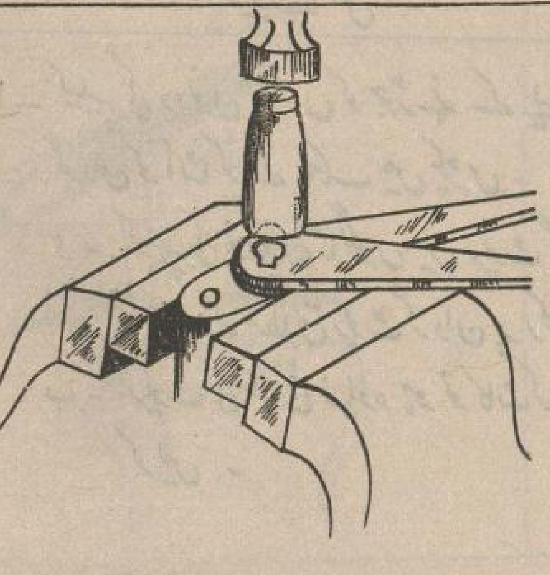
ترتیب عمل	اشکال
1 – قوی فولاد کی نرم کی ہوئی پتری کا 140 مم لمبا، 25 مم چوڑا اور 3 مم موٹا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ ٹکڑے کو آہرن پر رکھیں اور اسے ہتھوڑی سے سیدھا اور ہموار کریں ۔	
2 – پتری کو لمبی حالت میں بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ کنارے کو چپٹی ریتی سے رگڑ کر ہموار کریں اور گُنیا سے جانچیں ۔ ب ۔ تیار شدہ سطح کے حوالے سے چوڑائی والے پہلو کو ہموار کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
3- دونوں سطحوں کی سچائی کو گُنیا سے جانچیں اور روشنی کی طرف دیکھ کر پڑتال کریں ۔ ا ۔ دونوں سطحوں کی دُرستی کو گُنیے کے ذریعے چیک کریں کہ وہ مسطح ہوں اور آپس میں زاویہ قائمہ بنائیں ۔	
4- پتری کے لمبے اور چوڑے ہموار کناروں سے 12،12 مم کے فاصلے پر خطوط کھینچیں جو ایک دوسرے کو نقطہ ا پر قطع کریں ۔ ا ۔ مرکزی ٹُھپنے سے نقطہ ا کو گہرا کریں ۔ ب ۔ قاسم کو 12 مم کھولیں اور نقطہ ا مرکز سے 12 مم نصف دائرہ لگائیں۔اسی مرکز سے 9 مم کا ایک اور نصف دائرہ لگائیں۔	
5- پتری کے چھوٹے ہموار کنارے سے لمبائی کے رُخ 125 مم کے فاصلے پر خط کھینچیں ۔ ا ۔ پتری کے لمبے ہموار کنارے سے 125 مم پر لگائے گئے خط کو 10 مم کے فاصلے پر نقطہ ب پر قطع کریں ۔ ب ۔ مرکزی ٹُھپنے سے اس نشان کو گہرا کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
6– نقطہ ب مرکز سے 10 م م نصف قطر کا دائرہ لگائیں ۔ ا ۔ پتری کو بانک میں پکڑیں ۔ ب ۔ مرکزی نقطہ ب پر 5 م م برمے سے سُوراخ کریں ۔	
7– نقطہ ب پر لگائے گئے دائرے کا مماس کھینچیں اور نقطہ ا پر لگائے گئے نصف دائرے کے لمبے کنارے والے خطوط سے ملائیں ۔ ا ۔ اِن خطوط کو باریک ٹُھپّے اور ہتھوڑی کی مدد سے پکّا کریں ۔	
8– پتری کو بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ باریک ٹُھپّے کے ذریعے لگائے گئے نشانات کے ساتھ ساتھ آہنی آری سے کاٹیں ۔ ب ۔ آہنی آری سے کاٹتے ہوئے پتری کا فالتو حصّہ کاٹ کر الگ کر دیں ۔	
9– لوہے کی پتری کے کٹے ہوئے ٹکڑے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ اس کا باریک گول حصّہ بانک کے جبڑوں سے اُوپر ہو ۔ ا ۔ پتری کے کٹے ہوئے گول کنارے کو ریتی سے رگڑ کر ہموار کریں اور شکل کے مطابق گولائی میں لائیں ۔ ب ۔ بیرونی کیلیپر کی دُوسری ٹانگ بھی اسی عمل کو دُہراتے ہوئے مکمل کریں ۔	

اشکال	ترتیب عمل
	10۔ لوہے کی پتری کو سوراخ والی طرف سے بانک میں پکڑیں ۔ ا - ریتی سے گولائی میں رگڑتے ہوئے خط تک ہموار کریں ۔ ب - بیرونی کیلیپر کی دُوسری ٹانگ پر بھی یہی عمل دُہرائیں ۔
	11۔ کیلیپر کی ٹانگ کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ اس کی لمبی سطح بانک کے جبڑوں سے اُوپر ہو۔ ا - ریتی سے خط تک رگڑ کر لمبی سطح کو دونوں طرف سے ہموار کریں ۔ ب - دُوسری ٹانگ پر بھی یہی عمل دُہرائیں ۔
	12۔ بیرونی کیلیپر کی ٹانگ کو نرم لکڑی کے مطلوبہ ٹکڑے پر کیلوں سے جکڑ دیں ۔ ا - اس کی چوڑی سطحوں کو دونوں طرف سے باری باری نفیس ریتی سے ہموار اور پالش کریں ۔ ب - ریتی سے ہموار کی ہوئی سطحوں کو باری باری ریگمال سے پالش کریں ۔ کیلیپر کی دُوسری ٹانگ پر بھی یہی اقدامات دُہرائیں ۔

ترتیب عمل	اشکال
13- کیلیپر کی دونوں ٹانگوں کو جوڑنے کے لیے ریوٹ گردان کو اُلٹا کر کے بائنک میں پکڑیں ۔ ا - کیلیپر کی دونوں ٹانگوں میں ریوٹ گزار کر شکل کے مطابق ریوٹ گردان پر رکھیں ۔ ب - ریوٹ کی لمبائی زیادہ ہو تو کاٹ کر درست کریں ۔	
14- دُوسرا ریوٹ گردان لیں ۔ ا - اس کا سُوراخ ریوٹ پر رکھ کر چوٹ لگائیں تاکہ ریوٹ کیلیپر کی ٹانگوں کے ساتھ صحیح طور پر بیٹھ جائے ۔ ب - ریوٹ کی درستی چیک کریں ۔	
15- ہتھوڑی کی مدد سے ریوٹ کے سر کو آہستہ آہستہ کُوٹ کر پھیلائیں ۔ ا - ہتھوڑی سے اُس وقت تک چوٹیں لگائیں جب تک کہ ریوٹ کیلیپر کے سُوراخ میں معمولی سخت ہو جائے ۔ ب - دونوں ٹانگوں کو ہاتھ سے کھول کر دیکھیں۔ اگر آسانی سے سرک جائے تو ہتھوڑی کی مزید چوٹیں لگائیں ۔	

اشکال	ترتیب عمل
	16- ریوٹ کے پھیلے ہوئے سر کو ریوٹ گردان سے گول کر دیں ۔ لیجیے بیرونی کیلیپر تیار ہے ۔

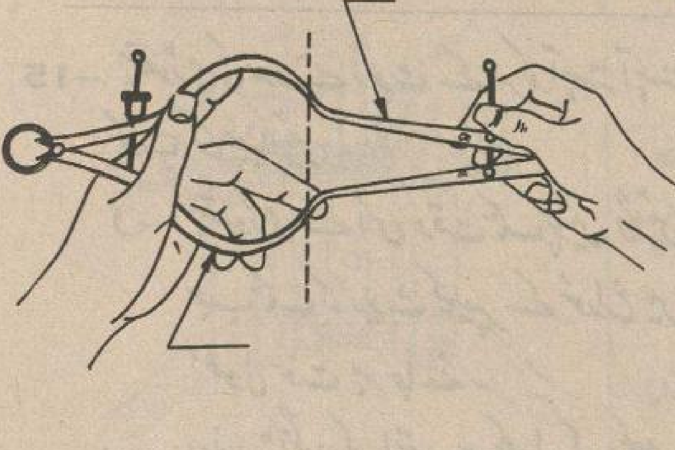
احتیاطی تدابیر :

1- ریتی کا استعمال احتیاط سے کریں ۔

2- آہنی آری سے کاٹنے کے لیے درست بلیڈ استعمال کریں ۔

3- ریوٹ احتیاط سے لگائیں۔

کیلیپرز کی اقسام اور اِستعمال



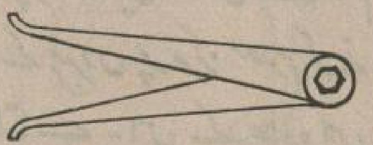
کیلیپر ایک ایسا اوزار ہے جس سے چیزوں کی لمبائی، موٹائی یا اندرونی و بیرونی قطر معلوم کرتے ہیں۔ ان سے پیمائش بھی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کی جا سکتی ہے ۔ کیلیپرز مختلف سائز اور ڈیزائن میں بنائے جاتے ہیں۔ یہ عام طور سے درج ذیل تین اقسام میں ملتے ہیں ۔

1 - اندرونی کیلیپر

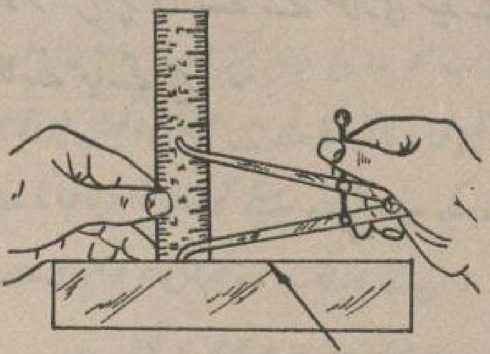
2 - بیرونی کیلیپر

3 - لنگڑا کیلیپر

اندرونی کیلیپر :

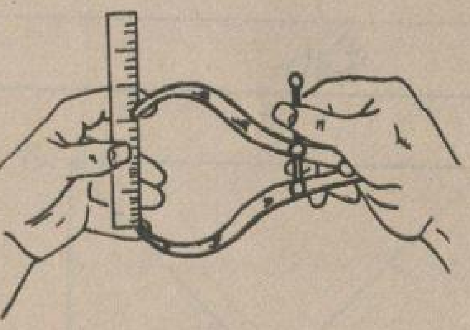


اندرونی کیلیپر دو ٹانگوں والا ایک ایسا آلہ ہے جس کی ٹانگیں باہر کی طرف مڑی ہوتی ہیں ۔ اس سے کسی سوراخ یا اندرونی سطح کا قطر معلوم کیا جاتا ہے ۔ اسے دو سطحوں کا درمیانی فاصلہ معلوم کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے ۔ کسی چیز کی پیمائش لینے کے بعد اس کی دونوں ٹانگوں کے درمیانی فاصلہ کی پیمائش پیمانے سے معلوم کی جاتی ہے ۔ اس کا سائز ٹانگوں کی لمبائی سے ظاہر کیا جاتا ہے ۔

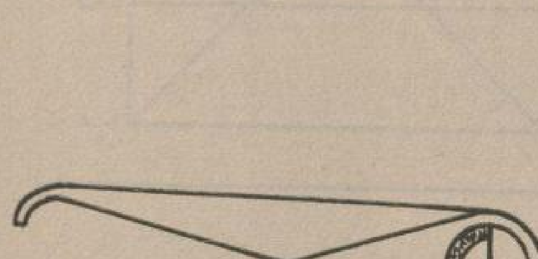


بیرونی کیلیپر :

بیرونی کیلیپر ایک آلہ ہوتا ہے جس کی دو ٹانگیں اندر کی طرف مُڑی ہوتی ہیں ۔ اس سے گول چیزوں کا قطر معلوم کیا جاتا ہے ۔ اس کے علاوہ اس سے کسی چیز کی موٹائی یا چوڑائی بھی معلوم کی جاسکتی ہے جو اس کی ٹانگوں کے درمیانی فاصلے کی زیادہ سے زیادہ پیمائش سے حاصل کی جاتی ہے ۔ کیلیپر سے صحیح پیمائش حاصل کرنے کے لیے کافی مشق اور مہارت کی ضرورت ہوتی ہے ۔ استعمال کرتے وقت کیلیپر پر دباؤ نہ دیا جائے اور اُسے اُس کے وزن پر حرکت دی جائے جتنی اس کی حرکت آسان محسوس ہوگی اُتنی ہی پیمائش درست ہوگی ۔

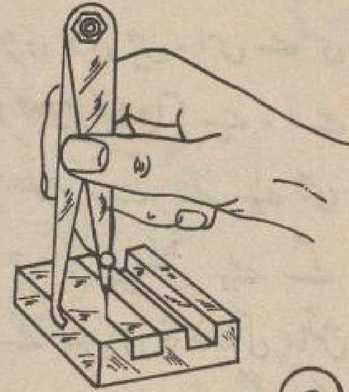


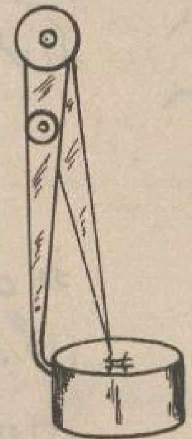
لنگڑا کیلیپر :



اس کیلیپر کی ایک ٹانگ قاسم کی طرح سیدھی اور نوک دار ہوتی ہے جب کہ دُوسری ٹانگ بیرونی کیلیپر

کی طرح اندر کی طرف مُڑی ہوتی ہے اور اسی نسبت
سے اسے لنگڑا کیلیپر کہتے ہیں ۔ اس سے عام طور
سے گول سلاخوں کے سروں پر مرکز معلوم کرنے کے
لیے استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس کے علاوہ اس سے
دھات کی ہموار سطح پر کنارے کے متوازی سیدھے
خطوط بھی لگائے جاتے ہیں ۔







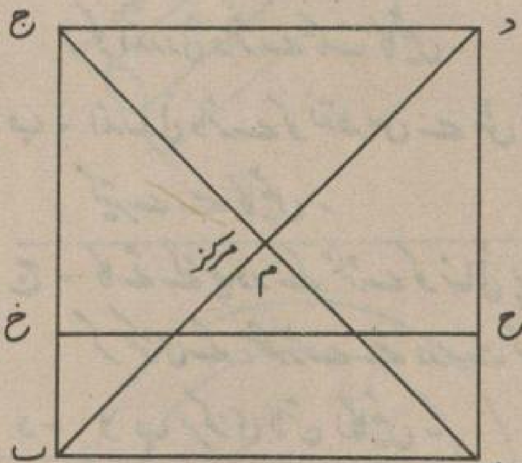
7 - سائیکل کے تالے کا فریم

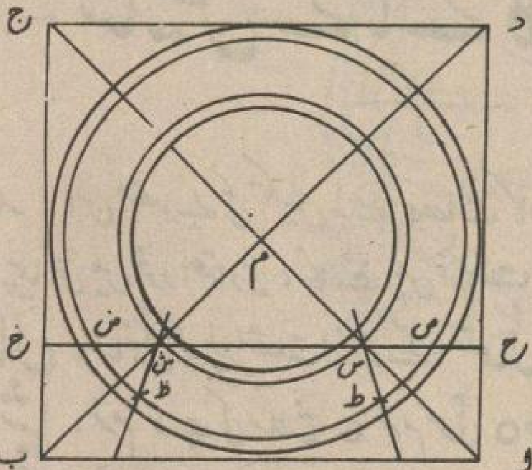
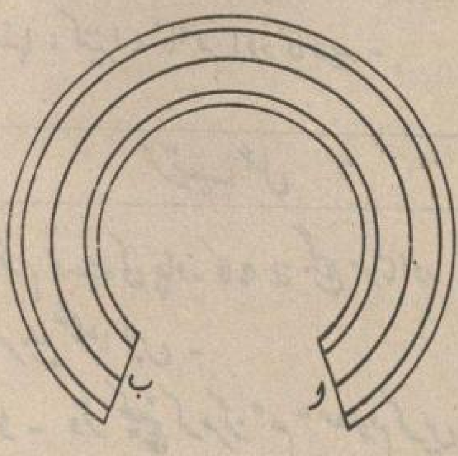
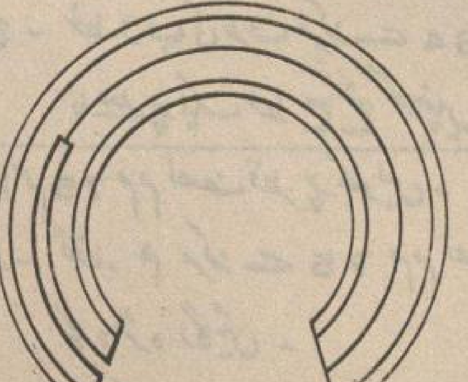
مقصد : اس منصوبے کی تکمیل سے دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل ہُنرمندیاں استعمال کرے گا۔
پیمائش میں خود اعتمادی ، کاٹنے میں نفاست ، موڑنے میں تیزی ، جوڑ لگانے میں صفائی ، گولائی میں خوبصورتی۔

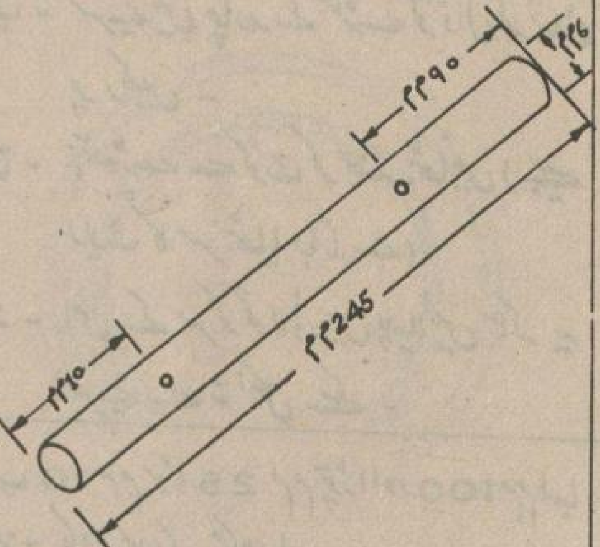
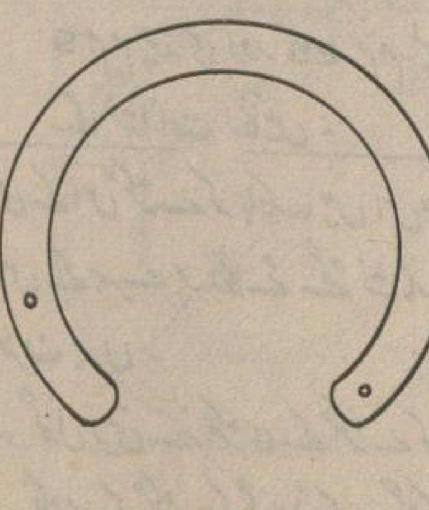
استعمال : سائیکل کو غیر متعلقہ افراد کے استعمال سے بچانے کے لیے پچھلے پہیئے کو تالا لگا دیا جاتا ہے ۔

خام اشیا : نرم لوہے کی سلاخ 6 مم موٹی 270 مم لمبی ، ریوٹ ، رنگ ، ریگمال ، نرم لوہے کی چادر 24 گیج موٹی 160 مم مربع اور 155 مم مربع ، سپرنگ 6 مم × 45 مم ، قلعی ۔

اوزار : فولادی پیمانہ ، چپٹی ریتی ، آہنی آری ، ہتھوڑی ، بانک ، نہائی ، چوبی ہتھوڑا ، برما ، برما مشین ، مرکزی ٹھپا ، کتیرا ، قاسم اور قادیہ ۔

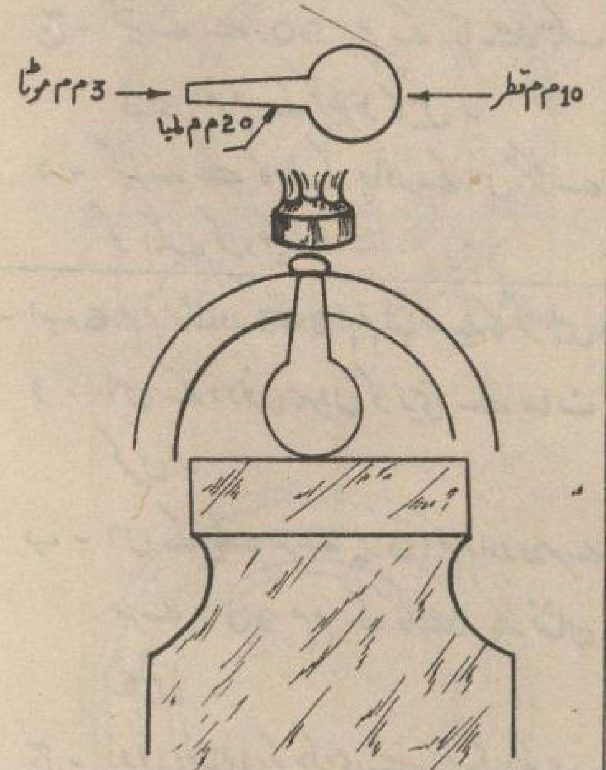
ترتیب عمل	اشکال
1 ۔ نرم لوہے کی چادر کا 24 گیج موٹا اور 155 مم مربع ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ وتر کھینچ کر مرکز "م" معلوم کریں ۔ ب ۔ مرکزی ٹھپے سے مرکزی نشان کو ایک چوٹ لگا کر گہرا کریں ۔ ج ۔ خط د ب کی طرف مرکز سے 34 مم کے فاصلے پر ایک خط ح خ کھینچیں ۔	
2 ۔ قاسم 75 مم نصف قطر پر کھولیں ۔ ا ۔ نقطہ م مرکز سے 75 مم نصف قطر کا دائرہ لگائیں ۔ ب ۔ اسی مرکز سے 70 مم نصف قطر کا دائرہ لگائیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
ج ۔ نقطہ م ہی سے 45 اور 40 مم نصف قطر کے دو دائرے اور لگائیں ۔ د ۔ 70 مم اور 45 مم نصف قطر کے دائرے خط ح خ کو بالترتیب نقاط ص ض اور س ش پر قطع کریں گے ۔ ر ۔ نقاط ص اور ض کو مرکز مان کر ص س اور ض ش کی دُوری پر 70 مم نصف قطر کے دائرے کو نقاط ط اور ظ پر قطع کریں۔ س ۔ نقاط س ط اور ش ظ کو ملائیں	
3 ۔ کتیرے کی مدد سے بیرونی دائرے کی لائن پر چادر کے ٹکڑے کو کاٹیں ۔ ا ۔ نقاط ط س اور ظ ش کو ملانے والے خطوط کو اندرونی دائرے تک کاٹیں ۔ ب ۔ اندرونی دائرے کو نقطہ س سے ش تک کتیرے سے کاٹیں ۔ ج ۔ کاٹے گئے چادر کے ٹکڑے کو نہائی پر رکھ کر لکڑی کے ہتھوڑے سے درست کریں۔ د ۔ ا ب مرکزی لائن لگائیں ۔	
4 ۔ مرکزی خط ا ب پر نقطہ ب کی طرف سے 90 مم کا نشان لگائیں ۔ ا ۔ مرکزی خط ا ب پر 3، 3 مم کے فاصلے پر دونوں طرف نشان لگائیں ۔ ب ۔ مرکزی خط ا ب سے 3، 3 مم کے	

ترتیب عمل	اشکال
فاصلے پر دونوں طرف 90 م م کے فاصلے پر خطوط کھینچیں ۔ ج ۔ کتیرے سے 90 مم کے فاصلے تک 3، 3 م م کے خطوط کاٹیں ۔ د ۔ کتیرے سے کاٹ کر چادر کے اس ٹکڑے کو الگ کر دیں ۔	
5 – اب 6 م م موٹا اور 245 م م لمبا سریے کا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ اس کے دونوں سروں کو ریتی سے صاف کریں ۔ ب ۔ اس کے ایک سرے پر 10 مم اور دوسرے سرے پر 90 م م کے فاصلے پر نشان لگائیں ۔ ج ۔ دونوں نشانوں کو مرکزی ٹھپنے سے گہرا کریں ۔ د ۔ دونوں نشانوں پر 3 م م کے برمے سے سوراخ کریں ۔	
6 – نرم لوہے کی سلاخ کو نہائی کے گول حصے پر رکھیں ۔ ا ۔ ہتھوڑے سے سریے کو گولائی دیں ۔ ب ۔ سریے کی گولائی شکل اور عمل نمبر 4 کے تحت بنائے گئے چادر کے ٹکڑے کے مرکزی خط کے مطابق جانچیں ۔ ج ۔ سریے کو عمل نمبر 4 کی شکل کے درمیان میں رکھیں ۔ اگر گولائی درمیانی خط کے بالکل اوپر	

یکساں اور درست ہے تو ٹھیک ۔ ورنہ اس
کے مطابق کریں ۔

7 ـ 16 گیج موٹی چادر کا 20 مم لمبا اور 10 مم
چوڑا ٹکڑا لیں اور اس کو سامنے دی گئی شکل
کے مطابق کاٹیں ۔



ا ۔ 90 مم کے فاصلے پر کیے گئے سریے کے سوراخ
میں چادر کے اس ٹکڑے کو ڈالیں ۔
ب ۔ سریے میں چادر کے ٹکڑے کو ڈال کر نہائی
پر رکھیں ۔
ج ۔ ہتھوڑے سے کوٹ کر جھنڈ بٹھائیں (جیسے
ریوٹ کا سر بٹھایا جاتا ہے)۔
د ۔ اس کے سر کو گولائی میں پھیلائیں تاکہ یہ
سریے سے نہ نکل سکے ۔

8 ـ اب 10 مم موٹا 25 مم چوڑا اور 100 مم لمبا
سخت لکڑی کا ایک ٹکڑا لیں ۔

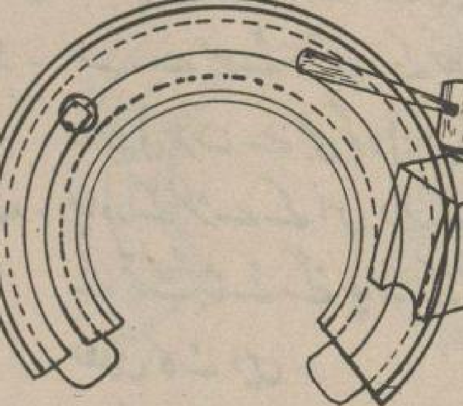
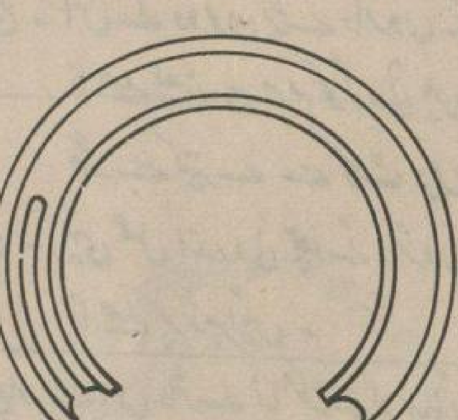
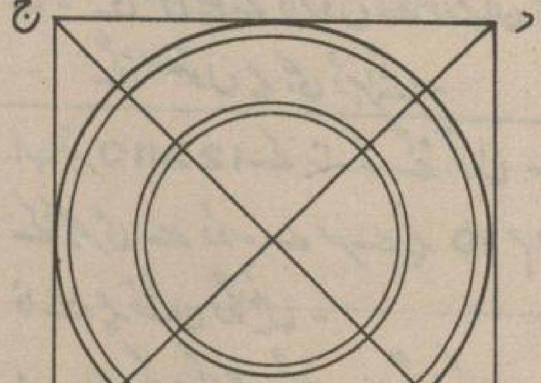


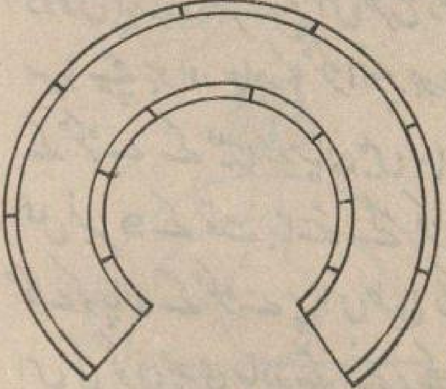
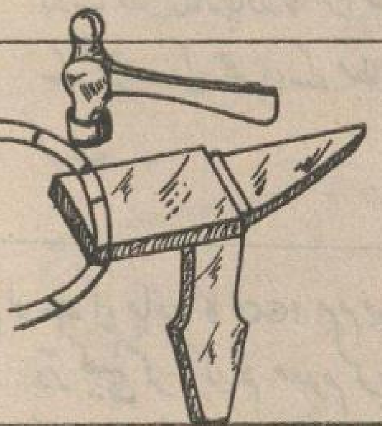
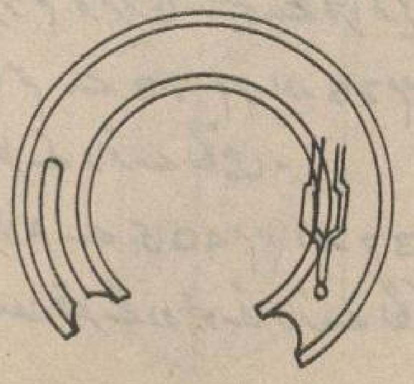
ا ۔ اس ٹکڑے کے ایک سرے پر درمیان میں
9 مم چوڑی اور 25 مم لمبی گول جھری
کے نشانات لگائیں ۔

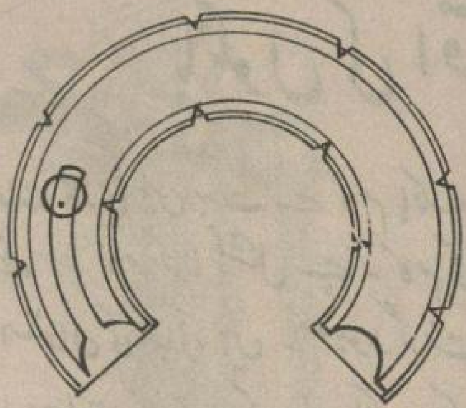
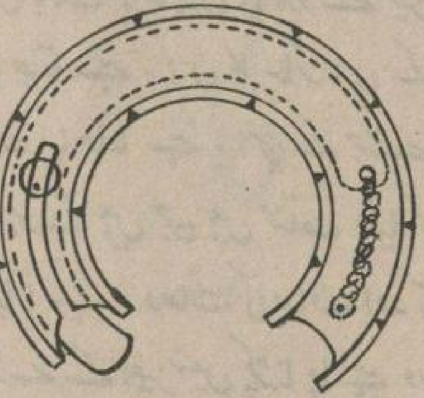
9 ـ لکڑی کے اس ٹکڑے کو بانک میں اس طرح پکڑیں
کہ اس کے سرے پر لگائے گئے نشانات اوپر
کی طرف ہوں ۔



ا ۔ گول ریتی سے لکڑی کے ٹکڑے کو رگڑیں ۔
ب ۔ لکڑی کے ٹکڑے کو گولائی تک رگڑ کر 8 مم
گہری گول جھری بنائیں ۔

اشکال	ترتیب عمل
 	10 ـ اب عمل نمبر 6 کے تحت بنائے گئے سریے کے گول ٹکڑے کو عمل نمبر 9 کے تحت بنائے گئے چادر کے گول ٹکڑے کے درمیان میں رکھیں ۔ ا ۔ دونوں ایک دُوسرے پر اس طرح رکھیں کہ سریا نیچے ہو اور چادر کا ٹکڑا اُوپر ہو۔ (چادر کے ٹکڑے کے عین درمیان میں ۔) ب ۔ عمل نمبر 9 کے تحت بنائے گئے لکڑی کے ٹکڑے کو چادر کے ٹکڑے پر اس طرح رکھیں کہ اس کی گول جھری چادر کے نیچے رکھے گئے سریے کے عین اُوپر ہو ۔ ج ۔ لکڑی کے ٹکڑے پر چوبی ہتھوڑے سے چوٹ لگائیں تاکہ چادر کا ٹکڑا سریے پر لکڑی کے ٹکڑے کی جھری کے مطابق شکل اختیار کرلے ۔
	11 ـ نرم لوہے کی چادر کا 160 مم مربع ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ وتر کھینچ کر مرکز م معلوم کریں ۔ ب ۔ مرکز م کو مرکزی ٹُنبے سے گہرا کریں ۔ ج ۔ قاسم سے 78 مم اور 75 مم نصف قطر کے دائرے لگائیں ۔ د ۔ مرکز م سے ہی 40 مم اور 37 مم نصف قطر کے دو چھوٹے دائرے لگائیں ۔

اشکال	ترتیب عمل
	12 – گول مُنہ والے کیتیرے سے بیرونی دائرے کی لائن کے اُوپر چادر کے ٹکڑے کو گولائی میں کاٹیں ۔ ا ۔ سب سے چھوٹے دائرے کے خط کے مطابق اندرونی طرف سے بھی گولائی میں کاٹیں ۔ ب ۔ چادر کے ٹکڑے کے اس دائرے کو نمبر 3 کے تحت بنائے گئے چادر کے ٹکڑے کے مطابق کاٹ دیں ۔ ج ۔ اس کے دونوں بڑے دائروں کے درمیانی فاصلے یعنی 3 م م کو گولائی میں سے کئی جگہ سے کیتیرے سے کاٹ دیں ۔ د ۔ یہی عمل اندرونی چھوٹے دائروں کے درمیانی فاصلے پر دُہرائیں ۔
	13 – چادر کے اس دائرے نما ٹکڑے کو نہائی پر رکھیں ۔ ا ۔ ہتھوڑی سے بیرونی دائروں کے درمیان کاٹے گئے حصّوں کو 90 درجے پر موڑیں ۔ ب ۔ یہی عمل چھوٹے دائروں کے درمیان کاٹے گئے حصّوں پر بھی دُہرائیں ۔
	14 – اب نمبر 10 اور 12 کے بنائے گئے گول حصّے کے چھری سے دُوسرے سرے پر 10 م م کے فاصلے پر نشان لگائیں ۔ ا ۔ اس کو مرکزی ٹُنبے سے گہرا کریں ۔ ب ۔ 3 م م برمے سے یہاں سوراخ بنائیں ۔

استعمال	ترتیب عمل
	15۔ چادر کے دونوں ٹکڑوں کو ایک دُوسرے کے اُوپر اس طرح رکھیں کہ ان کے درمیان عمل نمبر6 کے تحت بنایا گیا سریے کا گول ٹکڑا ہو ۔ ا۔ نمبر10 کے تحت بنائے گئے ٹکڑے کے سُوراخ میں 3 مم موٹا تار لگائیں ۔ ب ۔ اس تار اور سریے کے سرے کے سُوراخ میں سپرنگ ڈال دیں ۔ ج ۔ اب چادر کے دونوں ٹکڑوں کو 3 مم موٹے تار سے جڑ دیں ۔
	16۔ چادر کے ٹکڑوں کو ایک دوسرے کے ساتھ نہائی پر رکھیں ۔ ا ۔ عمل نمبر 12 کے بنائے گئے چادر کے ٹکڑے کے 90 درجے پر موڑے گئے حصّوں کو عمل نمبر10 کے مکمّل کیے گئے حصّے پر دوہرا کر کے موڑ دیں ۔ ب ۔ ان دونوں کی مزید ایک تہ موڑ کر جوڑ کو پختہ کریں ۔ ج ۔ جوڑ کو مزید پُختہ کرنے کے لیے ان پر قاویے کی مدد سے قلعی کا ٹانکہ لگائیں ۔ لیجیے سائیکل کے تالے کا فریم تیار ہے ۔

احتیاطی تدابیر :

1۔ چادر کی گولائیاں کاٹنے کے لیے گول مُنہ والا کیترا استعمال کریں ۔

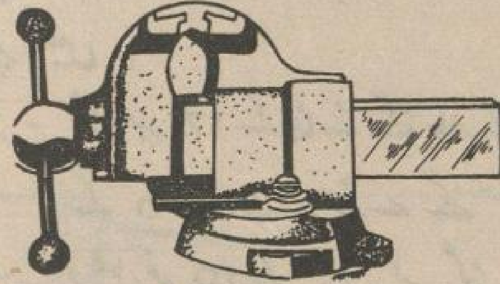
2 – سریے کے سِروں پر سوراخ احتیاط سے کریں ۔

3 – تالے کے فریم کی تمام پیمائشیں احتیاط سے درست ہیں ۔

بانکوں کی اقسام اور استعمال

دھات کاری میں بہت سے کام بانک میں پکڑ کر ہی کیے جاتے ہیں کیونکہ کسی چیز پر مضبوط گرفت رکھے بغیر کام کرنا مُشکل ہے ۔ کام کی نوعیت اور ہلکے یا بھاری ہونے کے پیشِ نظر مختلف قسم کی بانکیں استعمال کی جاتی ہیں ۔ مضبوط گرفت کے بغیر ان پر کام کرنا مُشکل ہی نہیں بلکہ ناممکن ہوتا ہے ۔ لہذا دھات کاری کے لیے بانک ایک انتہائی اہم حیثیت رکھتی ہے ۔ ورکشاپ میں مختلف کاموں کے لیے اس کی نوعیت کار کے اعتبار سے مختلف قسم اور شکل کے بانک اِستعمال کیے جاتے ہیں ۔ ان کی تفصیل ذیل میں دی جاتی ہے ۔

1 – میزی بانک :



میزی بانک



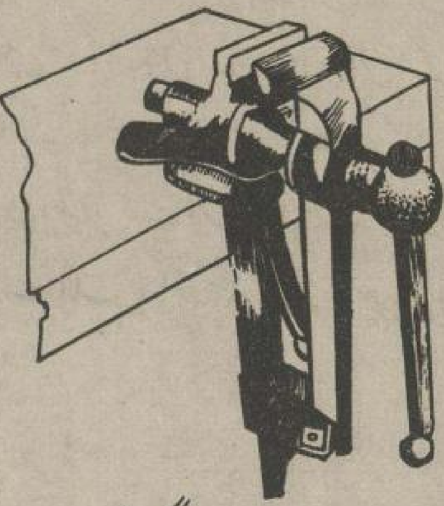
میزی بانک کا استعمال

اس بانک کو کابلوں کی مدد سے میز کے کنارے پر کس دیا جاتا ہے ۔ اس کا سائز اس کے جبڑوں کی چوڑائی سے لیا جاتا ہے ۔ اس کے جبڑے سخت لوہے سے بنے ہوتے ہیں جن میں مختلف اشیا کو مضبوطی سے پکڑا جاتا ہے ۔ دھات کی صاف اور ہموار سطح کو حفاظتی ٹکڑے کے بغیر نہیں پکڑنا چاہیے ورنہ لوہے کی صاف اور ہموار سطح پر اس کے سخت جبڑوں کے نشانات پڑ جائیں گے ۔ اس بانک کے جبڑے خراب ہو جائیں یا ٹوٹ جائیں تو انھیں تبدیل بھی کیا جاسکتا ہے ۔ ہتھوڑی اگر استعمال کرنی ہو تو ہمیشہ ساکن جبڑے کی طرف کی جائے ۔

2 – لنگڑا بانک :

یہ بانک بھاری کاموں میں استعمال ہوتا ہے

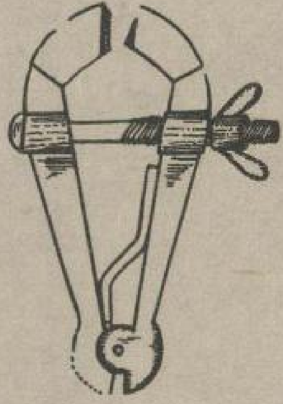
جس کا زیادہ تر استعمال لوہار خانے میں کیا جاتا ہے۔ اس بانک کو بھی میز کے ایک طرف کس دیا جاتا ہے جو خاص اِس مقصد کے لیے بنایا جاتا ہے ۔ اِس بانک کی ایک ٹانگ لمبی ہوتی ہے جس میں لوہے کے بڑے ٹکڑوں کو گرم کر کے پکڑا جاتا ہے اور ہتھوڑے کی مدد سے کوٹ کر مطلوبہ شکل میں تبدیل کیا جاتا ہے ۔ اس بانک کے جبڑے بھی سخت لوہے سے بنائے جاتے ہیں جب کہ باقی حصّہ ڈیگی لوہے کا بنا ہوا ہوتا ہے ۔ یہ بانک چھوٹی ورکشاپ میں بہت کم استعمال ہوتا ہے ۔



لنگڑا بانک

3- دستی بانک :

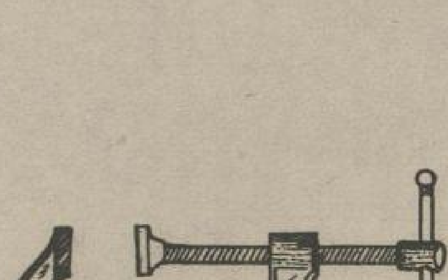
یہ بانک چھوٹی چیزوں کو پکڑنے کے لیے استعمال ہوتا ہے جن کو ہاتھ میں آسانی سے پکڑ کر کام کرنا ممکن نہیں ہوتا ۔ تالے میں چابی لگانے والے کاریگر عام طور پر اسی بانک کو استعمال کرتے ہیں کیونکہ چھوٹی اشیا پکڑ کر ریتی سے رگڑنے کے لیے اس بانک کو بہترین سمجھا جاتا ہے ۔



دستی بانک

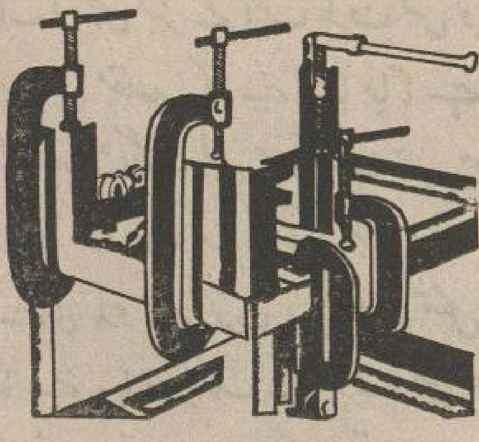
4- سی شکنجہ :

اس کی شکل انگریزی کے حرف سی (c) کی طرح ہوتی ہے ۔ اسی نسبت سے اس کا نام رکھا گیا ہے ۔ یہ بانک مختلف سائزوں میں دستیاب ہے اور عام طور سے ایسی جگہوں پر استعمال ہوتا ہے جہاں کسی چیز کو بالائی سطح کے ساتھ مضبوطی سے پکڑنا مقصود ہو یا دو ٹکڑوں کو ایک جگہ باندھ کر ان کے پہلو کو درست کرنا ہو ۔ اس بانک کو استعمال کرتے

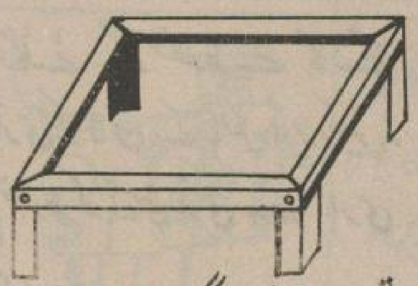


سی شکنجہ

وقت یہ احتیاط رکھنا لازم ہے کہ اس کا منہ اور پیچ ایک دُوسرے کے بالکل سامنے ہوں۔ اگر یہ ٹیڑھے لگائے جائیں گے تو بانک کی گرفت مضبوط نہیں ہوگی۔ اس کے علاوہ اس کے پیچ کے ٹُوٹ جانے کا بھی خطرہ ہوتا ہے۔ کام کی نوعیت یا سائز کے اعتبار سے اگر کسی بانک میں نہ پکڑا جا سکتا ہو تو اُسے ایک یا کئی سی شکنجوں میں پکڑا جاتا ہے۔



سی شکنجہ کا استعمال



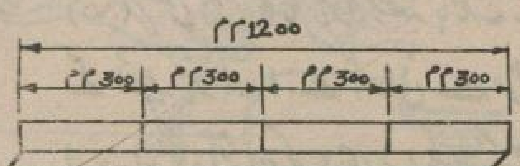
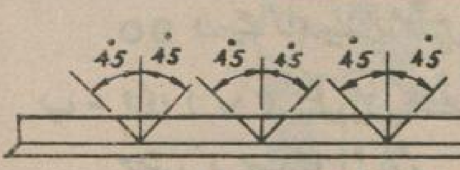
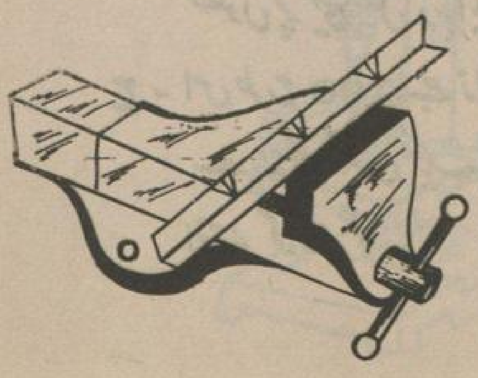
پیڑھی

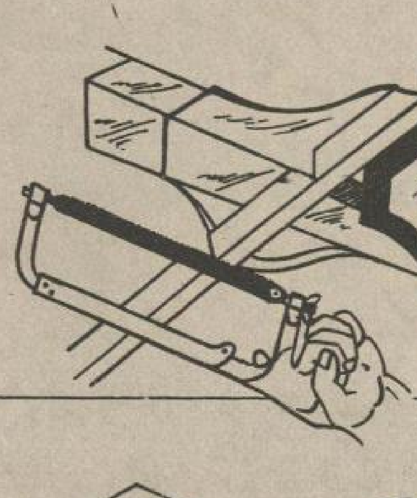
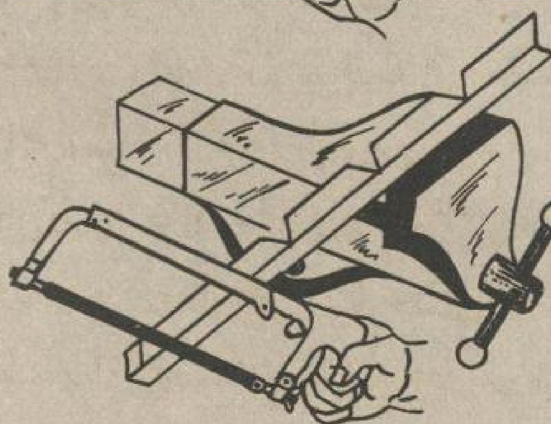
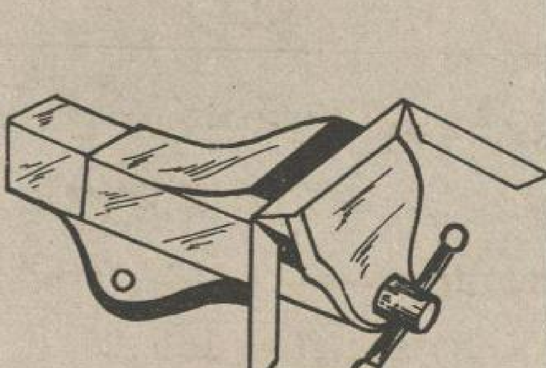
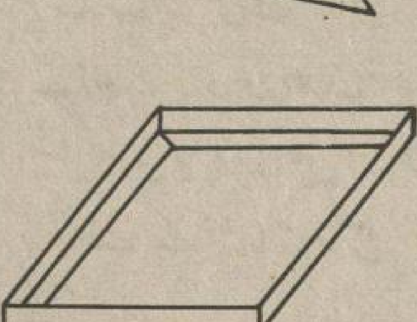
مقصد : پیڑھی بنانے سے ہر طالب علم کو درج ذیل تجربہ حاصل ہوگا ۔
پیمائش کے ہُنر کا استعمال ، کاٹنے میں نفاست ، موڑنے میں صفائی ، سوراخ کرنے میں تیزی ، ریتی کے کام میں صفائی ، ریوٹ لگانے میں پھُرتی ، رنگ کرنے میں نکھار ۔

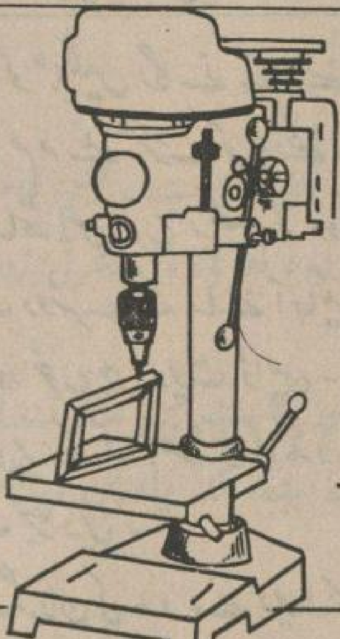
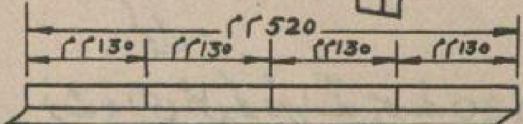
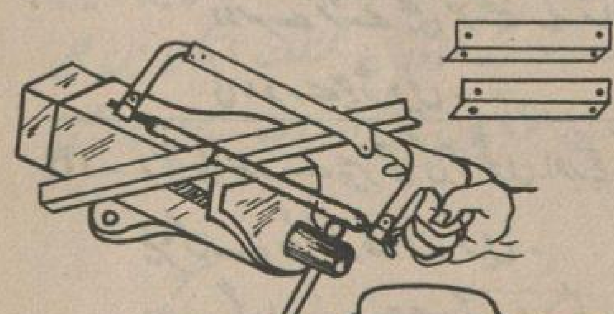
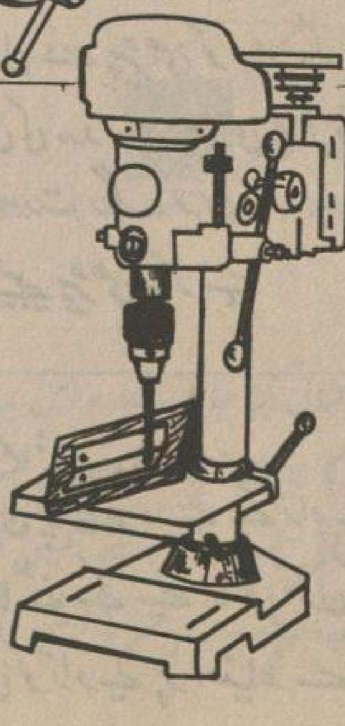
استعمال : ہماری تہذیبی اور روایتی معاشرت میں پیڑھی نشست کا ایک جزُو ہے ۔

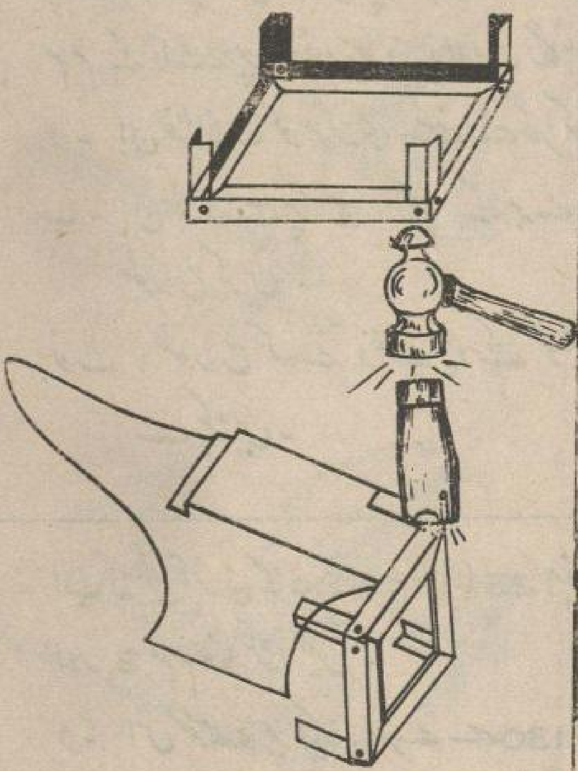
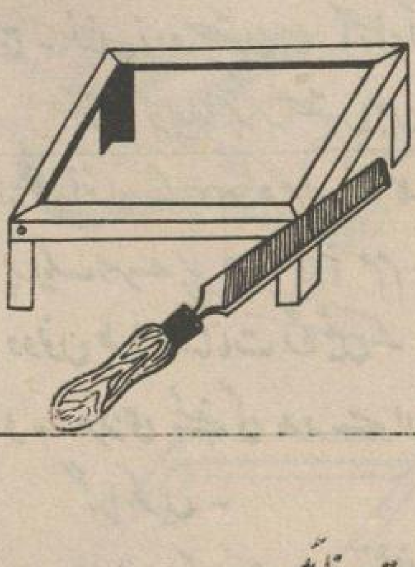
خام اشیا : اینگل آئرن 1200 مم لمبی 25 مم چوڑی 3 مم موٹی ، ریوٹ ، رنگ ، برش ، اینگل آئرن 52 مم لمبی 25 مم چوڑی 3 مم موٹی ، ریگمال اور تاروں والا برش ۔

اوزار : فولادی پیمانہ ، ریتی ، نشان انداز سُوئی ، آہنی آری ، ہتھوڑی ، بانک ، چھینی ، آہرن ، 3 مم برما ، برما مشین ، مرکزی سُنبا ، ریوٹ گردان ۔

ترتیب عمل	اشکال
1۔ اینگل آئرن کا 1200 مم لمبا 25 مم چوڑا اور 3 مم موٹا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ اس کے ایک سرے سے 300، 300 مم کے فاصلے پر نشانات لگائیں ۔	
2۔ ان تمام نشانات پر شکل کے مطابق 45، 45 درجے کے زاویے پر دونوں طرف خطوط لگائیں ۔ ا ۔ اینگل آئرن کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ لگائے گئے نشانات واضح نظر آئیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
3 - اینگل آئرن پر لگائے گئے خطوط سے کاٹنے کے لیے آہنی آری کو لائن کے بالکل اُوپر رکھیں۔ ا - اِن تمام خطوط کو آہنی آری سے باری باری کاٹیں ۔	
4- اینگل آئرن کے دونوں سروں پر 45 درجے زاویے پر خطوط لگائیں ۔ ا- اینگل آئرن کو بانک میں پکڑیں ۔ ب - آہنی آری کی مدد سے دونوں سروں پر لگائے گئے خطوط سے کاٹیں ۔	
5- اینگل آئرن کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ وی (V) شکل میں کاٹا ہوا حصّہ بانک کے جبڑوں کے اُوپر ہو اور اسے آسانی سے موڑا جا سکے۔ ا- اینگل آئرن کو وی (V) کٹ سے 90 درجے زاویے پر موڑیں ۔ ب- وی (V) شکل میں کاٹے گئے تمام حصّوں پر یہی عمل دُہرائیں ۔ ج - اس طرح 90 درجے زاویے پر موڑنے سے اینگل آئرن ایک چوکھٹے کی شکل اختیار کرے گا ۔	 

ترتیب عمل	اشکال
6 – چوکھٹے کے چاروں کونوں پر سروں سے 12،12 مم کے فاصلے پر دونوں طرف نشانات لگائیں ۔ ا ۔ اِن نشانات کو مرکزی ٹُھپے سے گہرا کریں ۔ ب ۔ اِن نشانات پر 3 مم کے برمے سے سُوراخ کریں ۔ نوٹ : سُوراخ کرتے وقت چوکھٹے کو مضبوطی سے پکڑیں ۔	
7 – اب اینگل آئرن کا 520 مم لمبا 25 مم چوڑا اور 3 مم موٹا ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ اس ٹکڑے پر ایک سرے سے 130، 130 مم کے فاصلے پر تین نشانات لگائیں ۔ ب ۔ اینگل آئرن کو بانک میں پکڑیں ۔ ج ۔ نشان زدہ حصّوں پر آہنی آری سے اینگل آئرن کو چار برابر حصّوں میں کاٹیں ۔	 
8 – اینگل آئرن کے 130 مم لمبے کاٹے گئے ٹکڑے پر ایک سرے پر 12، 12 مم کے فاصلے پر دونوں طرف نشانات لگائیں ۔ ا ۔ مرکزی ٹُھپے کی مدد سے ان نشانات کو گہرا کریں ۔ ب ۔ 3 مم کے برمے سے ان نشانات پر سوراخ کریں ۔ نوٹ : یہی عمل اینگل آئرن کے 130 مم لمبے باقی تین ٹکڑوں پر بھی دُہرائیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
9 ـ اب چوکھٹے کو ٹانگیں لگانے کے لیے بنائے گئے 130 مم لمبے ٹکڑے کو چوکھٹے کے ایک کونے کے ساتھ اس طرح رکھیں کہ دونوں کے سُوراخ ایک دوسرے کے سامنے آجائیں ۔ ا ـ ان سوراخوں میں ریوٹ ڈالیں ۔ ب ـ آہرن پر رکھ کر ہتھوڑی کی مدد سے ریوٹ جڑ دیں ۔ ج ـ ریوٹ گردان کی مدد سے ریوٹ کا سر گول کریں ۔ نوٹ : اسی عمل کو دُہراتے ہوئے 130 مم لمبے دوسرے ٹکڑے بھی چوکھٹے کے ساتھ ریوٹ کی مدد سے جوڑ دیں ۔	8 
10ـ ریتی کی مدد سے پیڑھی کی ٹانگوں اور چوکھٹے کے تیز کنارے رگڑ کر صاف کریں ۔ ا ـ ریگمال سے پیڑھی کو صاف کریں ۔ ب ـ برش کی مدد سے پیڑھی پر اپنی پسند کا خُوبصورت رنگ کریں ۔ لیجیے پیڑھی تیّار ہے	

احتیاطی تدابیر :

1 ـ اینگل-آئرن پر 45 درجے کے زاویے احتیاط سے درست بنائیں ۔

2 ـ زاویے کاٹنے کے لیے اینگل آئرن کو بانک میں مضبوطی سے پکڑیں ۔

3 ـ آہنی آری کو زاویے پر احتیاط سے استعمال کریں ۔

4- پیڑھی چوکھٹا بنانے کے لیے 90 درجے کے زاویے پر احتیاط سے موڑیں ۔
5- سُوراخ کا عمل کرتے وقت چوکھٹے کو ہاتھ یا بانک میں مضبوطی سے پکڑیں ۔

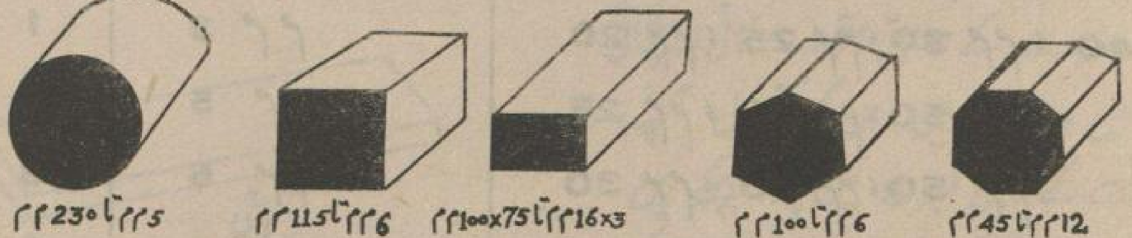
لوہے کی اقسام

لوہے اور فولاد کی بہت سی بازاری شکلیں ہیں جن کا شمار بھی مُشکل ہے ، لیکن عام استعمال میں آنے والی چند اقسام کا ذکر کیا جائے گا جن سے آپ کا واسطہ سکول ، گھر بار ، معاشرتی زندگی کے کسی بھی شعبہ میں پڑ سکتا ہے ۔

لوہے کا استعمال معاشرتی زندگی کا ایک اہم جزُو بن چکا ہے جس سے زندگی میں مختلف اشیا بنائی جاتی ہیں ۔ نرم لوہا درج ذیل آہنی اشکال میں دستیاب ہے ۔ مثلاً چادریں ، پلیٹیں ، سریا ، اینگل آئرن ، ٹی آئرن ، چینل ، آئی آئرن ، پٹی وغیرہ ۔

1- سریا :

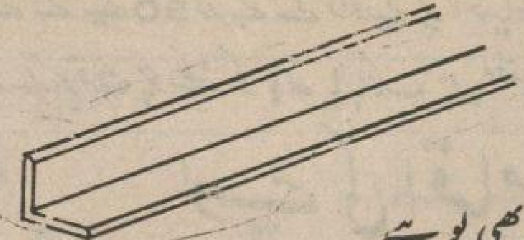
سریا نرم لوہے کی سب سے زیادہ استعمال ہونے والی قسم ہے ۔ سریا مختلف موٹائی میں دستیاب ہے اور ضرورت کے مطابق ہر سائز میں خریدا جا سکتا ہے ۔ سائز کے علاوہ یہ مختلف اشکال میں بھی ملتا ہے ۔ اس کی مختلف اشکال ذیل میں دکھائی گئی ہیں ۔ جن موٹائیوں میں دستیاب ہے وہ بھی ساتھ درج ہیں ۔



سریا گھریلو استعمال کی مختلف اشیا بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس سے کھڑکیاں ، گرِل اور دروازے وغیرہ بنائے جاتے ہیں ۔ اس کے علاوہ سریے کا بہت زیادہ اِستعمال لینٹر کے ذریعے ہوتا ہے ۔ عام استعمال ہونے والا سریا 3 مم سے 50 مم کی موٹائی تک ہوتا ہے لیکن گول سریا خاص طور سے موٹائی کے لحاظ سے 3 مم سے 230 مم تک دستیاب ہے ۔ نرم سریا کُرسی اور میز بنانے کے

لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے ۔

2- اینگل آئرن :



سریے کی طرح اینگل آئرن کا شمار بھی لوہے کی بہت زیادہ استعمال ہونے والی اقسام میں ہوتا ہے ۔ اینگل آئرن موٹائی اور چوڑائی کے لحاظ سے مختلف سائزوں میں دستیاب ہے اور ضرورت کے مطابق ہر سائز میں خریدا جا سکتا ہے ۔ ذیل میں گوشوارے کے ذریعے اینگل آئرن کے عام استعمال ہونے والے سائز ظاہر کیے گئے ہیں ۔ اینگل آئرن درج ذیل کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے ۔

1- دروازوں کی چوکھٹ اور روشندان

2- کھڑکیوں کی گرل

3- چارپائیوں کے فریم

4- بچّوں کے جھُولے

5- فریج ، کُولر اور ائر کنڈیشنز کے سٹینڈ

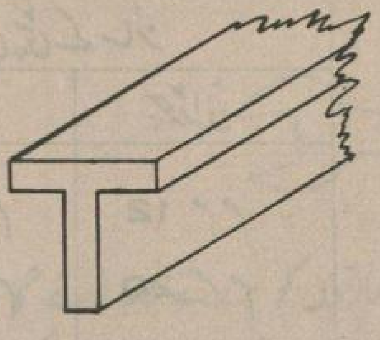
گوشوارہ

نمبر شمار	اینگل آئرن کی موٹائی	اینگل آئرن کی چوڑائی
1	3 مم	20 مم ، 25 مم ، 30 مم ، 40 مم
2	5 مم	25 مم ، 40 مم ، 50 مم
3	6 مم	30 مم ، 40 مم ، 50 مم
4	8 مم	40 مم ، 50 مم ، 62 مم ، 75 مم

اینگل آئرن خصوصی مقاصد کے لیے درج بالا سائزوں کے علاوہ بھی حاصل کی جا سکتی ہے ۔

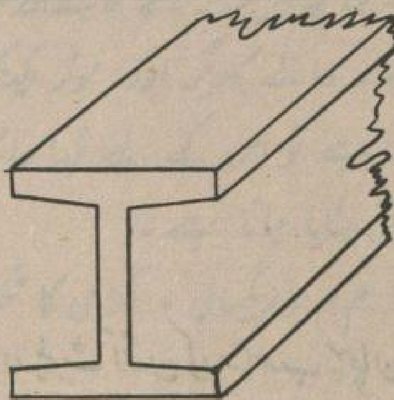
3- ٹی آئرن :

لوہے کی یہ شکل عام طور سے گھروں میں چھت وغیرہ کے لیے زیادہ تر اِستعمال ہوتی ہے ۔



اِس کی شکل چونکہ انگریزی کے حرف 'T' کی طرح ہوتی ہے اسی نسبت سے اس کا نام بھی ٹی آئرن ہی رکھ دیا گیا ہے۔ یہ مختلف موٹائی اور چوڑائی میں دستیاب ہے اور حسبِ ضرورت مارکیٹ سے خریدا جا سکتا ہے۔

4- گارڈر:

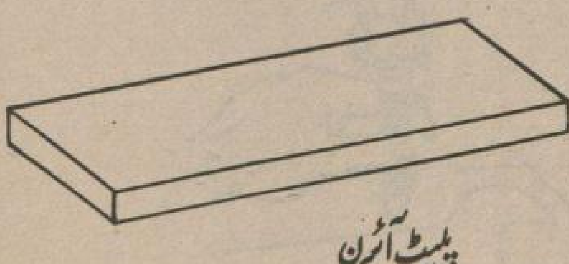


لوہے سے مختلف سائز میں گارڈر تیار کیے جاتے ہیں جو عمارتیں بنانے، پُل بنانے اور ورکشاپ کے چھت بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ اِس کے علاوہ بڑی بڑی فیکٹریاں اور برف خانے بھی گارڈر استعمال کرتے ہیں۔ لوہے کی بڑی فیکٹریوں میں شیڈ بھی گارڈر کے سہارے ہی کھڑے کیے جاتے ہیں۔ گارڈر موٹائی اور چوڑائی کے لحاظ سے مختلف پیمائشوں میں دستیاب ہیں۔

5- پلیٹ آئرن اور پٹی بھی لوہے کی بازاری شکلیں ہیں جو ضرورت کے مطابق مختلف موٹائی اور چوڑائی میں مارکیٹ میں دستیاب ہیں۔ ان کی تفصیل آپ ساتویں جماعت کے سبق نمبر 8 میں پڑھ چکے ہیں۔ ان سے گھریلو استعمال کی مختلف اشیا مثلاً برتن رکھنے کا شیلف، کتابوں کا شیلف اور فرنیچر کی سیٹیں وغیرہ بھی بنائی جاتی ہیں۔ ان کے علاوہ آج کل ان کو سب سے زیادہ مکانات کے لیے کھڑکیوں کی گرِل اور روشندان بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ لوہے کی پتریاں آگے دیے ہوئے سائز میں دستیاب ہیں:



پٹی

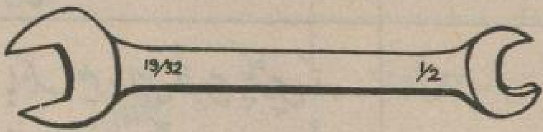


پلیٹ آئرن

دھات کی پٹی کے سائز	
موٹائی	چوڑائی
3 م م	12 م م
3 م م	20 م م
3 م م	25 م م
5 م م	40 م م

پلیٹ-آئرن کے سائز	
موٹائی	چوڑائی
6 م م	50 م م
9 م م	62 م م
12 م م	75 م م
18 م م	90 م م
25 م م	100 م م
پلیٹ آئرن 6 م م تا 25 م م تک کی تمام موٹائیوں میں 50 م م تا 100 م م تک کی تمام چوڑائیوں میں دستیاب ہے ۔	

پٹی اور پلیٹ آئرن کی مناسب پہچان کے لیے یہ معلوم کرنا ضروری ہے کہ پٹی کی زیادہ سے زیادہ موٹائی 5 م م تک ہوتی ہے جب کہ اس سے زیادہ موٹے دھات کے ٹکڑے کو پلیٹ آئرن کہا جاتا ہے ان کی چوڑائی اُوپر دیے گئے گوشوارہ کے مطابق ہوتی ہے ۔ پلیٹ آئرن کی تمام چوڑائیاں ہر موٹائی میں ملتی ہیں مثلاً 6 م م موٹی پلیٹ آئرن 50 تا 100 م م تک کے تمام سائزوں میں دستیاب ہے ۔



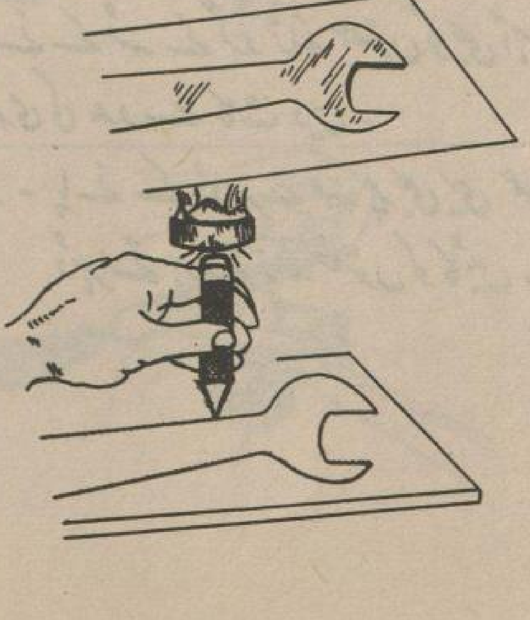
9 - پانّا

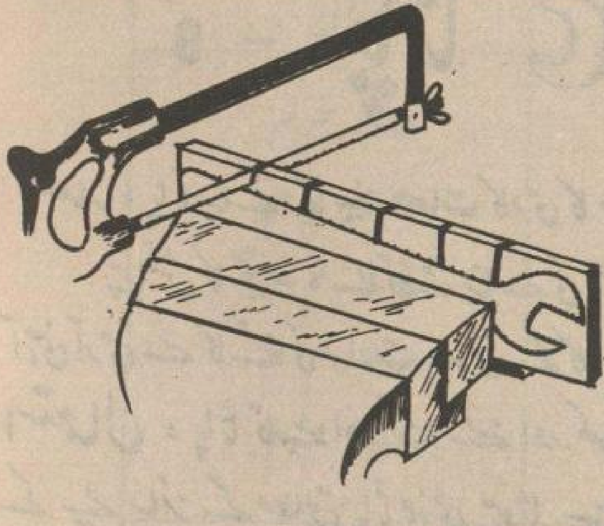
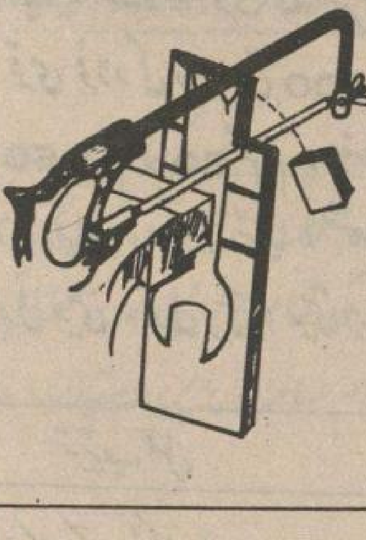
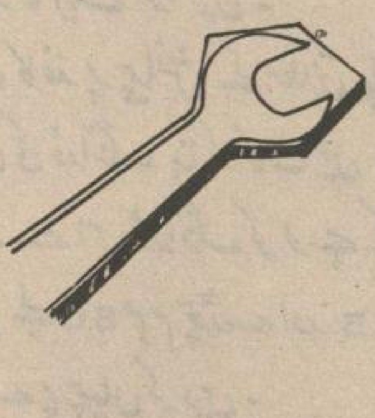
مقصد : پانا بنانے کے لیے دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل مہارتوں کو بروئے کار لائے گا ۔
پیمائش کا تجربہ ، لے آؤٹ بنانے کی سمجھ ، ڈرائنگ منتقل کرنے کا عمل ، چھینی سے کاٹنے کی مشق ، آہنی آری سے کاٹنے کی مہارت ، ریتی کے کام میں صفائی ، ریگمال سے پالش کرنے کا عمل ۔

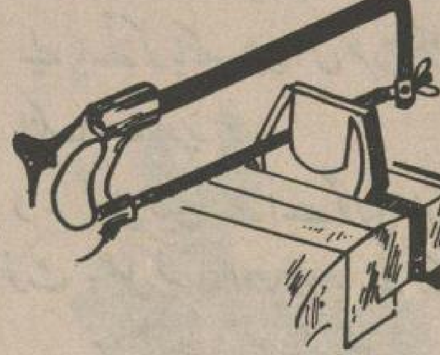
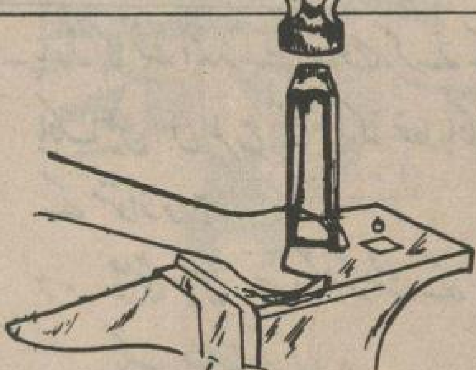
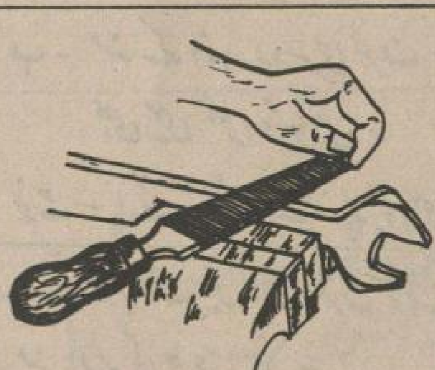
استعمال : پانّا قابلے اور نٹ کسنے اور کھولنے کے لیے ناگزیر ہے ۔ چنانچہ ہر سائز کے کابلے اور نٹ کے لیے سائز کے مطابق پانّا لازمی ہوتا ہے ۔ مشینوں پر کام کرنے والے کاریگر اور موٹر مکینک اِسے خاص طور سے استعمال کرتے ہیں ۔ اگر کابلے اور نٹ کا سائز جُدا ہے تو اس کے لیے جُدا سائز کا ساکن پانا لازمی ہے ۔ اسے کابلوں کے سر اور نٹ کے سائز کے مطابق بنایا جاتا ہے ۔

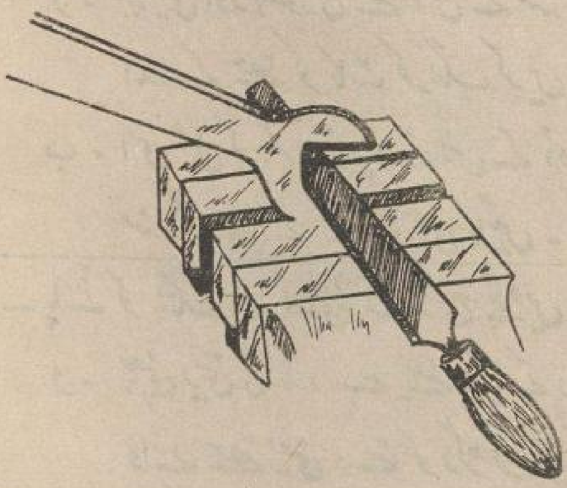
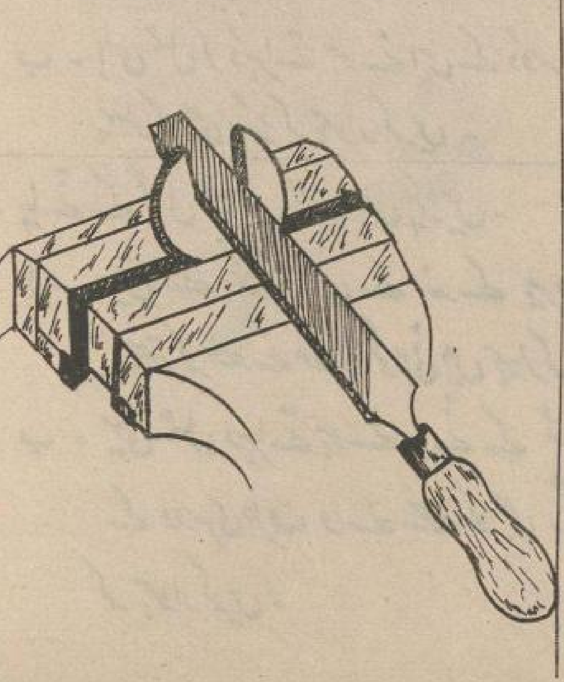
خام اشیا : قوی فولاد کی خام پٹی 200 مم × 60 مم × 5 مم ، ریگمال ، لکڑی کا ٹکڑا 150 مم × 60 مم × 30 مم ، پنسل ۔

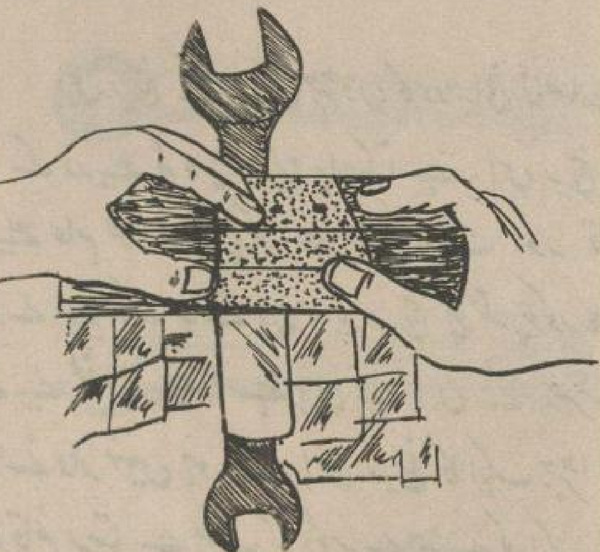
اوزار : فولادی پیمانہ ، مرکزی سُنبا ، ہتھوڑی ، نشان انداز سُوئی ، بانک ، آہرن ، آہنی آری ، چھینی ، چپٹی ریتی ، نیم گول ریتی ، گول ریتی ، ریتی برش ۔

ترتیب عمل	اشکال
1 ۔ سفید کاغذ کا ایک ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ اس کاغذ پر پیمائش کے مطابق پانّا یعنی چابی کی ڈرائنگ بنا کر کاٹ لیں ۔ ب ۔ گوند سے اس ڈرائنگ کو لوہے کے 200 مم لمبے 60 مم چوڑے اور 5 مم موٹے ٹکڑے پر چسپاں کر دیں ۔ ج ۔ نشان انداز سُنبے اور ہتھوڑی کی مدد سے پانّے کی ڈرائنگ پر نشانات لگائیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
2۔ لوہے کے ٹکڑے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ پانّے کی پیمائش کے نشانات اُوپر کی طرف واضح طور پر نظر آئیں ۔ ا ۔ آہنی آری سے پیمائش کے خطوط تک تین یا چار جگھوں سے کاٹیں ۔ ب ۔ یہی عمل پانّے کی دُوسری طرف بھی دُہرائیں ۔	
3۔ اب لوہے کے ٹکڑے کو لمبائی کے رُخ بانک میں اس طرح پکڑیں کہ پانّے کے خطوط بانک کے ایک طرف نظر آتے رہیں ۔ ا ۔ آہنی آری سے لمبائی کے رُخ خطوط کے ساتھ ساتھ کاٹیں ۔ ب ۔ پانّے کی لمبائی کے دوسرے رُخ یعنی دوسری طرف بھی یہی عمل دُہرائیں ۔	
4۔ پانّے کے مُنہ کے گرد زائد حصّوں کو بھی آہنی آری کی مدد سے کاٹ دیں ۔ ا ۔ پانے کے دُوسرے منہ پر بھی یہی عمل دُہراتے ہوئے زائد حصّوں کو کاٹیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
5 - پانے کو بانک میں اِس طرح پکڑیں کہ اس کا مُنہ بانک کے اُوپر نظر آئے ۔ ا ۔ آہنی آری کی مدد سے اس کے منہ کے اندر خط کے ساتھ ساتھ دونوں طرف کاٹیں ۔ ب ۔ اِسی عمل کو دُہراتے ہوئے پانے کے دُوسرے منہ کے اندر سے بھی کٹائی کریں ۔	
6 - لوہے کے ٹکڑے کو آہرن پر رکھیں ۔ ا ۔ چھینی اور ہتھوڑی سے اس کے مُنہ کے اندر کے حصّے کو کاٹ کر الگ کریں ۔ ب ۔ اسی عمل کو دُہراتے ہوئے اس کے دُوسرے منہ کے اندر کے حصّے کو بھی کاٹیں ۔	
7 - پانّے کو بانک میں لمبائی کے رُخ پکڑیں ۔ ا ۔ چپٹی ریتی کی مدد سے پہلے اس کے درمیان والے حصّے یعنی دستے کو رگڑ کر لائن تک ہموار کریں ۔ ب ۔ اِسی عمل کو دُہراتے ہوئے اس کے دُوسرے پہلو کو بھی رگڑ کر ہموار کریں ۔	
8 - پانّے کے گول مُنہ کو بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ ریتی سے رگڑ کر اس کے منہ کے بیرونی حصّے کو خط کے مطابق گولائی میں ہموار کریں ۔ ب ۔ یہی عمل دہراتے ہوئے پانّے کے مُنہ کے دوسری طرف والے حصّے کو بھی رگڑ کر ہموار کریں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
9 ـ دستے اور مُنہ کے بیرونی گول حصّے کو رگڑنے کے لیے پانّے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ یہ حصّہ بانک سے اُوپر ہو ۔ ا ـ گول ریتی سے اسے گولائی میں لائیں ۔ نوٹ : عمل نمبر 8 اور 9 پانّے کے دُوسرے منہ کی طرف بھی دُہرائیں ۔	
10 ـ پانے کا مُنہ اندر سے صاف کرنے کے لیے اِسے بانک میں اس طرح پکڑیں کہ خط بانک کے جبڑے کے متوازی ہو ۔ ا ـ چپٹی ریتی سے رگڑ کر مُنہ کے اندر لائن تک صاف کریں ۔ ب ـ منہ کے اندر دوسری طرف والے حصّے پر بھی یہی عمل دُہرائیں ۔ نوٹ : پانّے کے دُوسرے منہ پر بھی یہی عمل دُہرائیں ۔	
11 ـ پانّے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ اس کا منہ اُوپر کی طرف ہو ۔ ا ـ نیم گول ریتی کی مدد سے اس کے منہ کے نیچے والے حصّے کو خط تک رگڑ کر صاف اور ہموار کریں ۔ ب ـ یہی عمل پانّے کے دُوسرے منہ پر بھی دُہرائیں ۔ نوٹ : پانّے کے مُنہ کا سائز چیک کریں اور اپنا کام اپنے اُستاد کو دکھائیں ۔	

اشکال	ترتیب عمل
	12- پانے کی سطحوں پر پالش کرنے کے لیے اس کو شکل کے مطابق بانک میں پکڑیں ۔ ا ۔ ریگمال کو لکڑی کے ٹکڑے پر لپیٹ کر پانے کو آگے پیچھے کی طرف حرکت دیں ۔ ب ۔ پانے کی دوسری سطح بھی ریگمال سے اسی طرح رگڑتے ہوئے صاف کریں جب کہ دونوں سطحیں چمک جائیں ۔ نوٹ : بانک کے سخت جبڑوں کے اُوپر ٹین کی چادر رکھیں تاکہ جبڑے کے نشانات پانے کی سطحوں پر نہ پڑیں ۔ لیجیے پانا تیار ہے ۔

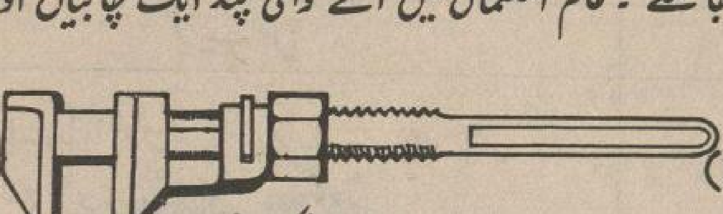
احتیاطی تدابیر :

1- لوہے کی آری سے کاٹنے کے لیے آری کو پانے کے خطوط سے باہر چلائیں ۔
2- پانے کے منہ کو نیچے کی طرف سے کاٹنے کے لیے چھینی کا استعمال کریں ۔
3- پانے کے منہ میں ریتی اس طرح چلائیں کہ منہ پیمائش کے مطابق رہے ۔
4- ریگمال سے پالش کرنے کے لیے اسے لکڑی کے ٹکڑے پر لپیٹ کر پانے پر لمبائی کے رُخ چلائیں ۔

چابیوں اور پانوں کی مختلف اقسام اور استعمال

چابیاں اور پانے دھات کاری میں استعمال ہونے والے کئی قسم کے نٹ ، کابلے ، پیچ اور ساکٹ وغیرہ کسنے اور کھولنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں ۔ مشین چھوٹی ہو یا بڑی مختلف حصوں کو یکجا کر کے بنائی جاتی ہے اور ان مختلف حصوں کو مختلف قسم کے کابلے ، پیچ اور نٹ کے ذریعے جوڑا جاتا ہے ۔ لہذا چابیاں اور پانے بھی ان ہی کے مطابق مختلف اقسام میں بنائے جاتے ہیں تاکہ حالات کے مطابق

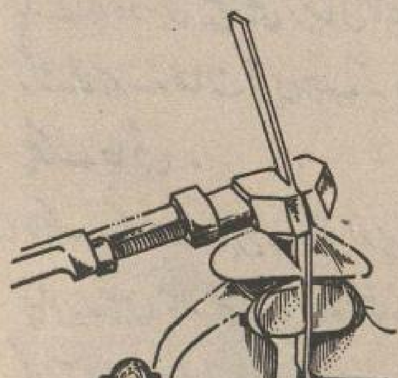
ہر قسم کے کابلے اور نٹ کو کھولا اور کسا جا سکے ۔ عام استعمال میں آنے والی چند ایک چابیاں اور پانے درج ذیل ہیں ۔



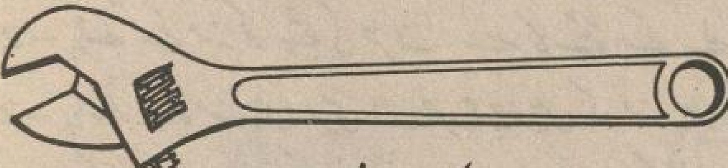
مونکی رینچ (MONKEY WRENCH)

مونکی رینچ

اس رینچ کے دونوں جبڑوں کا درمیانی فاصلہ ایک پیچ کے ذریعے کم و بیش کیا جا سکتا ہے ۔ اس رینچ کے ذریعے عام طور سے چوکور اور چھ پہلو نٹ اور قابلے کھولے اور کسے جاتے ہیں ۔ یہ رینچ چونکہ چوکور کابلوں کے لیے مخصوص ہوتا ہے اِس لیے اس کے جبڑے دندانے دار نہیں ہوتے ۔ اِس رینچ کا ایک جبڑا اپنی جگہ قائم رہتا ہے جب کہ دُوسرے جبڑے کو ایک نٹ کے گھُمانے سے آگے پیچھے کیا جا سکتا ہے ۔ اِس رینچ کے ذریعے کوئی نٹ کسنے کے دوران اس بات کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ رینچ کو اس نٹ پر مضبوطی سے کس دیں ورنہ ڈھیلا ہونے کی صُورت میں پھسل کر نٹ کے کنارے گول کر دے گا ۔



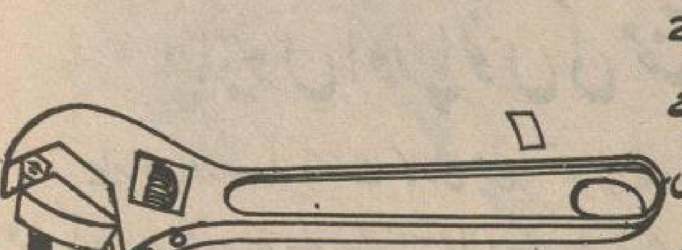
مونکی رینچ کا استعمال



سکریو رینچ :

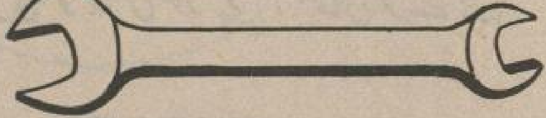
سکریو رینچ

یہ رینچ کئی مختلف سائزوں اور شکلوں میں دستیاب ہے ۔ عام طور پر ان کی لمبائی 100 مم، 200 مم اور 300 مم ہوتی ہے ۔ اس رینچ کے ذریعے بھی مختلف سائز کے نٹ اور کابلے کھولے جاتے ہیں یہ ایک عام استعمال ہونے والا مقبولِ عام رینچ ہے جسے دھات کاری کے علاوہ عام لوگ بھی اپنے ذاتی کاموں کے لیے اِستعمال کرتے ہیں ۔ اس رینچ کا مُنہ



سکریو رینچ سے نٹ کَسنا

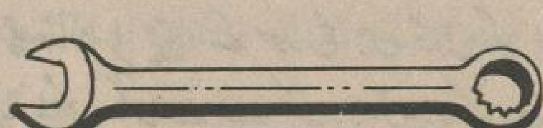
ایک پیچ کی مدد سے کھولا اور بند کیا جا سکتا ہے لہٰذا اِسی نسبت سے اِسے سکریو رینچ کہتے ہیں ۔

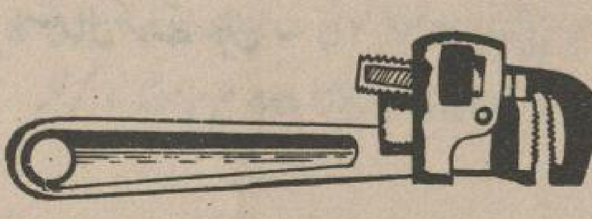


چابی یا پانّا :



اِس کے دونوں سِروں پر مختلف سائز کے مُنہ بنے ہوتے ہیں ۔ اس کے مُنہ کو کم یا زیادہ نہیں کیا جا سکتا ۔ ہر چابی اسی سائز کا نٹ یا کابلا کھولے یا بند کرے گی جس کے لیے اُسے بنایا گیا ہے ۔ ہر چابی کے دونوں سِروں پر اس کے مُنہ کا سائز لکھا ہوتا ہے تاکہ اِستعمال میں کسی قسم کی دقّت پیش نہ آئے بلکہ نٹ یا کابلے کے سائز کے مطابق چابی تلاش کرنے میں آسانی رہے ۔

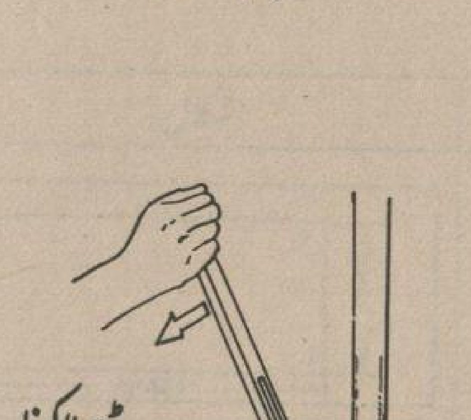




پائپ رینچ

پائپ رینچ :

لوہے کی نالیاں اور پائپ وغیرہ پکڑنے کے لیے پائپ رینچ اِستعمال کیے جاتے ہیں ۔ ان کی ساخت اگرچہ مونکی رینچ کی طرح ہوتی ہے لیکن ان کے استعمال میں نمایاں فرق ہے ۔ مونکی رینچ نالیوں اور پائپ پر استعمال نہیں کیا جا سکتا جب کہ پائپ رینچ صرف نالیوں اور پائپ کے کاموں ہی کے لیے مخصوص ہے ۔ نٹ اور کابلے کَسنے میں اس کا اِستعمال نقصان دہ ہوتا ہے ۔



پائپ رینچ کا استعمال

پائپ رینچ کے جبڑوں کا فاصلہ کم وبیش کرنے کے لیے ایک پیچ لگا ہوا ہوتا ہے اور اس کے جبڑوں کے اندرونی طرف دندانے بنے ہوتے ہیں جو گول پائپ

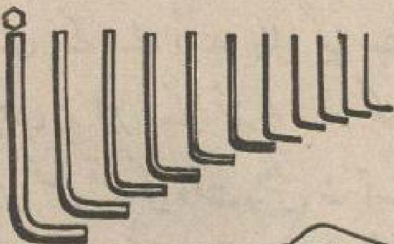
کو مضبوطی سے پکڑ لیتے ہیں ۔ پلمبر اور نلکے لگانے والے کاریگر اس رینچ کو خاص طور پر استعمال کرتے ہیں ۔

ایلن کی (ALLEN KEY)

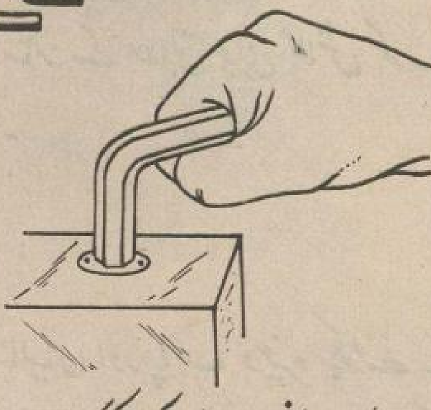


ایلن رینچ کا استعمال

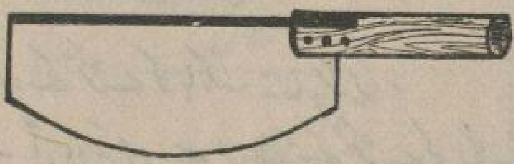
یہ چابی انگریزی حرف ایل (L) کی شکل کی بنی ہوتی ہے ۔ ان کو عام طور سے شافٹ اور پُلیوں کے پیچ کھولنے اور کسنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اِس کا چھوٹا سرا پیچ کے سوراخ میں ڈال کر اِسے دائیں یا بائیں گھمانے سے کسا یا ڈھیلا کیا جا سکتا ہے ۔ انجن مرمت کرنے والے کاریگر اِسے زیادہ استعمال کرتے ہیں ۔



ایلن کی سیٹ



ایلن رینچ سے سیٹ سکریو کسنا



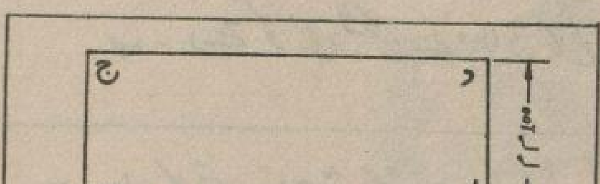
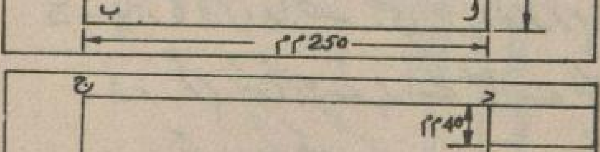
10- ٹوکہ

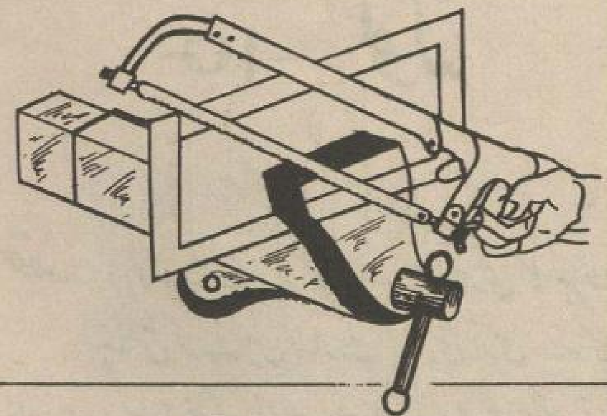
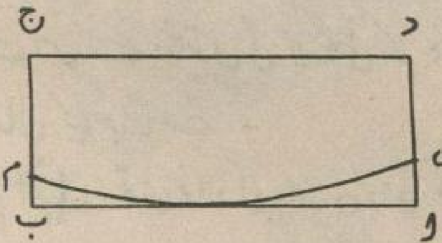
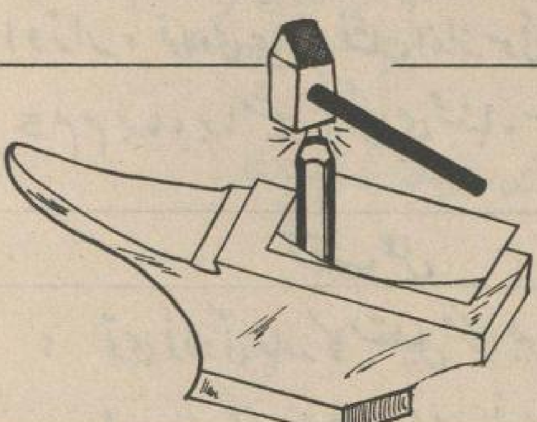
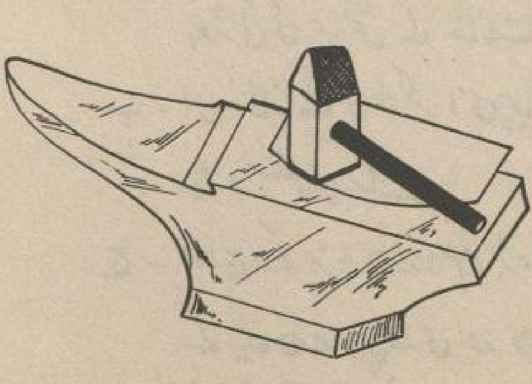
مقصد : ٹوکہ بنانے کے لیے دھات کاری کا ہر طالب علم درج ذیل مہارتوں میں پختگی حاصل کرے گا ۔
پیمائش کرنے میں مہارت ، آہنی آری سے کاٹنے میں نفاست ، فورجنگ کا عمل ، ریتی سے رگڑنے میں نفاست ، سوراخ کرنے میں صفائی ، ریوٹ لگانے میں نفاست ۔

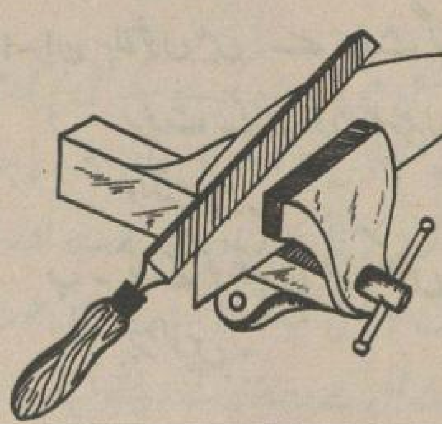
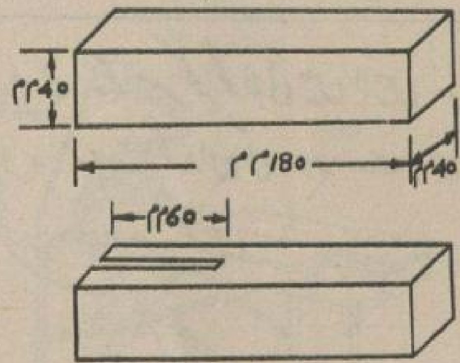
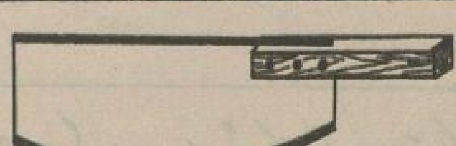
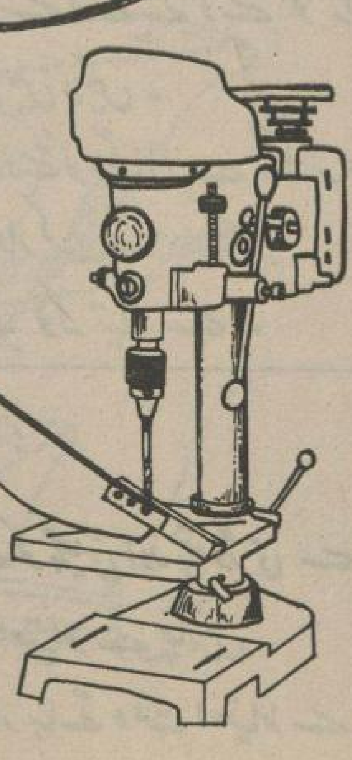
استعمال : ٹوکہ گوشت کاٹنے اور مویشیوں کے لیے چارہ کاٹنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے اور بعض اوقات اس سے درختوں کی چھنگائی کا کام بھی لیا جاتا ہے ۔ گھر میں قیمہ بنانے کے لیے بھی ٹوکہ ہی استعمال کیا جاتا ہے ۔

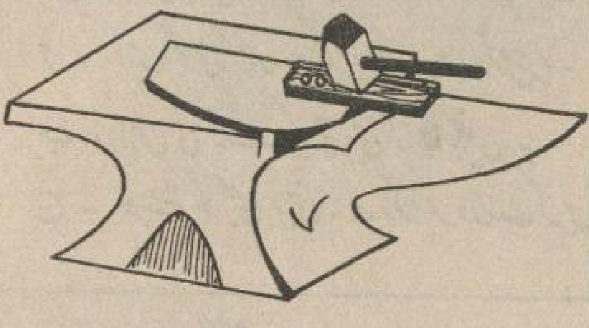
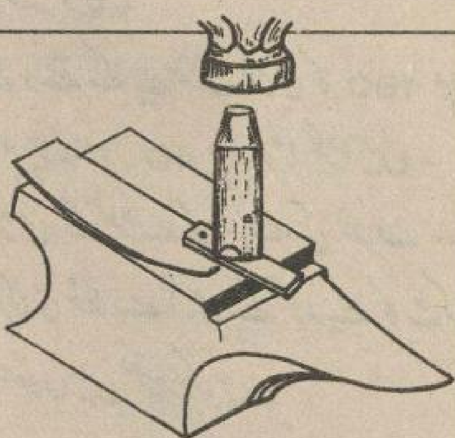
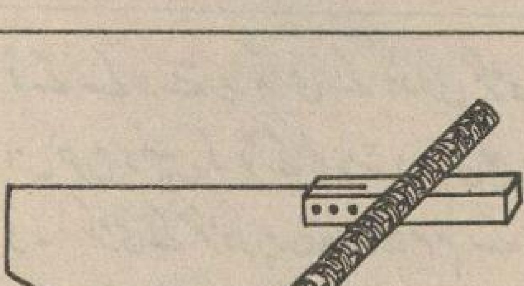
خام اشیا : قوی فولاد کی چادر 370 مم لمبی 100 مم چوڑی 5 مم موٹی ، ریوٹ 45 مم لمبی 5 مم موٹی 3 عدد ، واشر 5 مم 6 عدد ، لکڑی کا ٹکڑا 180 مم لمبا 40 مم چوڑا 40 مم موٹا ، کوئلہ اور کوئلے کی بھٹی ۔

اوزار : فولادی پیمانہ ، نشان انداز سوئی ، آہنی آری ، چھینی ، ہتھوڑا ، بانک ، آہرن ، چپٹی ریتی ، 5 مم برما ، برما مشین ، مرکزی ٹھنبا ، سنّی ، چوسا ۔

ترتیب عمل	اشکال
1 قوی فولاد کی چادر کا مستطیل ٹکڑا لیں ۔ ا ۔ اس ٹکڑے پر 370 مم لمبائی اور 100 مم چوڑائی کی پیمائش کے نشانات لگائیں ۔ ب ۔ ان نشانات کو ملا کر اسی پیمائش کی ا ب ج د مستطیل بنائیں ۔ ج ۔ خط ج د کو مزید 120 مم بڑھائیں اور دستے کے لیے 40 مم چوڑی اور 120 مم لمبی چھوٹی مستطیل بنائیں ۔	

ترتیب عمل	اشکال
2- چادر کے ٹکڑے کو بانک میں پکڑیں۔ ا - آہنی آری سے لوہے کے ٹکڑے کو لگائے گئے خطوط سے کاٹیں۔ نوٹ: آہنی آری سے کاٹتے وقت احتیاط کریں اور ہاتھ کو کٹنے سے بچائیں۔	
3- کاٹے گئے لوہے کے مستطیل ٹکڑے پر نقاط ا اور ب سے خط ا د پر 20 مم اور ب ج پر 10 مم کے فاصلے پر نشانات لگائیں۔ ا - ان دونوں نشانات کو آپس میں اِس طرح ملائیں کہ نقاط ل م کو ملانے والی قوسیں خط ا ب کو مرکز سے چھُو کر گزریں۔ ب - دستے کے لیے چھوٹی مستطیل کو شکل کے مطابق بنائیں۔	
4- چادر کے ٹکڑے کو آہرن پر رکھیں۔ ا - ہتھوڑے اور چھینی کی مدد سے قوسی خط ل م کو کاٹیں۔ ب - دستے کو بھی شکل کے مطابق کاٹیں۔	
5- چادر کا قوس نما حصّہ بھٹی میں رکھ کر گرم کریں۔ ا - گرم سُرخ ہونے پر اسے بھٹی سے نکالیں۔ ب - آہرن پر رکھیں۔ ج - ہتھوڑے سے گول کنارے کو کوُٹ کر باریک کریں۔ اس عمل کو کئی بار دُہرائیں۔	

اشکال	ترتیب عمل
	6- چادر کے ٹکڑے کو بانک میں اس طرح پکڑیں کہ اس کا گول باریک کیا ہوا کنارا اُوپر کی طرف ہو۔ ا - اس گول کنارے کو ریتی سے رگڑیں۔ ب - اس کی دھار کی تیزی کو جانچیں۔ ج - دستے کو بھی ریتی سے رگڑ کر درست کریں۔
	**دستہ لگانا** 7- ٹوکے کے دستے کے لیے سخت لکڑی کا 180 مم لمبا 40 مم چوڑا اور 40 مم موٹا ٹکڑا لیں۔ ا - لکڑی کے ٹکڑے کو سرے کی طرف سے مرکزی خط سے آری کے ذریعے کاٹ کر دو حصوں میں تقسیم کریں۔
	8- ٹوکے کے دستے پر لکڑی کے دونوں ٹکڑوں کو اس طرح رکھیں کہ ٹوکے کا دستہ درمیان میں ہو۔ ا - لکڑی کے ٹکڑوں پر 40، 40 مم کے فاصلے پر تین نشانات لگائیں۔
	9- لکڑی کے ٹکڑے پر لگائے گئے نشانات پر 5 مم کے برمے سے سوراخ کریں۔ یہ سوراخ لکڑی اور چادر دونوں میں یکدم ہونے چاہییں۔

ترتیب عمل	اشکال
10- اِن سلاخوں میں سے ریوٹ گزاریں ۔ ا ۔ ریوٹ کے دونوں سروں پر ایک ایک واشر رکھیں ۔ ب ۔ ٹوکے کو آہرن پر رکھیں اور ریوٹ جڑ دیں ۔	
11- ریوٹ کے سر کو گولائی میں لائیں ۔ ا ۔ ریوٹ گردان کی مدد سے ان کے سر کو درست کریں ۔	
12- چوسے کی مدد سے ٹوکے کے دستے کو رگڑ کر درست شکل میں لائیں ۔ ا ۔ ٹوکے کے دستے کو ریگمال سے رگڑ کر صاف اور ہموار کریں ۔ لیجیے ٹوکہ تیار ہے ۔	

احتیاطی تدابیر :

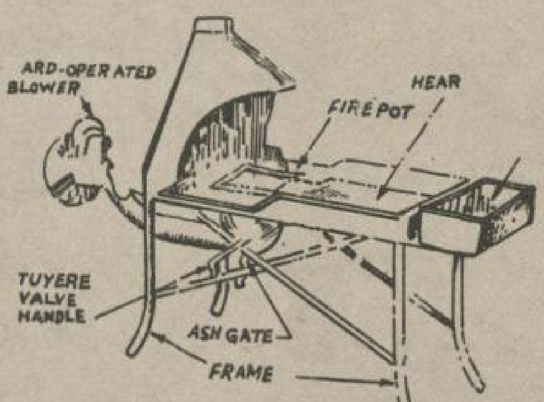
1- فولادی ٹکڑے کو چھینی اور ہتھوڑی سے کاٹتے وقت احتیاط کریں ۔

2- آہنی آری کو احتیاط سے چلائیں ۔ 3 - گرم لوہے کو سنّی سے پکڑیں

4- ٹوکے کی دھار بناتے وقت احتیاط سے کام لیں ۔

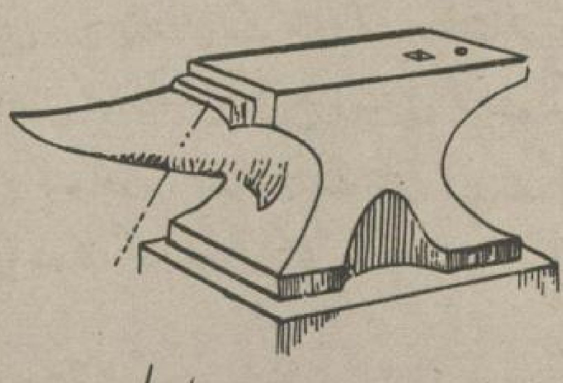
فورجنگ

دھات کے گرم ٹکڑے کو ہتھوڑے سے کوٹ کر کسی خاص شکل میں تبدیل کرنے کے عمل کو فورجنگ کہتے ہیں ۔ یہ طریقہ بہت پرانا ہے ۔ آج کل تو اس مقصد کے لیے مشینوں کا استعمال عام ہو رہا ہے ۔ تاہم آج بھی دستی ہتھوڑے کے کام کو بہت اہمیت حاصل ہے ۔ اگرچہ کوٹائی کا زیادہ کام لوہے اور فولاد ہی پر ہوتا ہے لیکن پیتل ، تانبا ، کانسی اور ایلومینیم پر بھی فورجنگ کا عمل کیا جاتا ہے ۔ خاص طور سے زیورات کی تیاری تو فورجنگ کے عمل کے بغیر ممکن ہی نہیں ۔ فورجنگ کے عمل سے دھات کے ریشے اچھے ہو جاتے ہیں اور ٹوٹنے نہیں پاتے ۔ اگر ٹھنڈا کوٹا جائے یا موڑا جائے تو اس کے اندرونی ریشے تباہ ہو جاتے ہیں اور ٹوٹ جاتے ہیں ۔



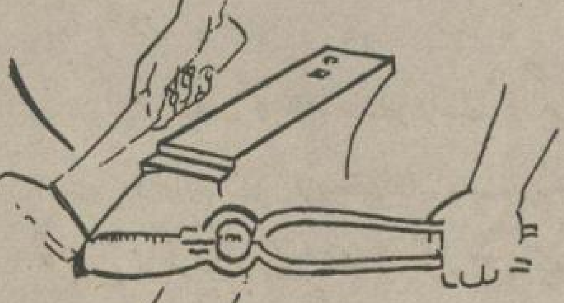
فورجنگ بھٹی :

فورجنگ کے لیے دھات کو گرم کرنے کے لیے بھٹی کا استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس بھٹی کو گرم کرنے کے لیے گیس ، تیل یا کوئلہ استعمال کیا جاتا ہے ۔ پاکستان میں کوئلے کی بھٹی کا استعمال عام ہے ۔ جدید قسم کی بھٹی کے استعمال سے کام میں صفائی اور گرمی میں باقاعدگی رہتی ہے ۔ اس قسم کی جدید بھٹی سامنے کی شکل میں دکھائی گئی ہے ۔



فورجنگ آہرن :

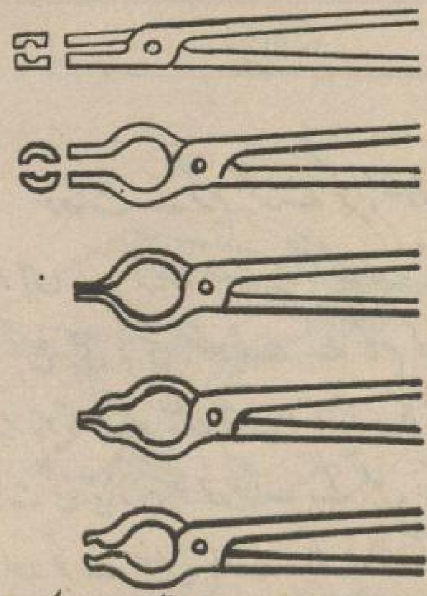
فورجنگ کے عمل کو مکمل کرنے کے لیے آہرن پر رکھ کر کوٹا جاتا ہے اور اس کو مختلف شکلوں میں تبدیل کیا جاتا ہے ۔ آہرن دیگی لوہے سے بنی ہوتی ہے اور کئی مختلف سائز اور وزن میں دستیاب ہے ۔ اس کے اوپر گرم لوہے کو رکھ کر ہتھوڑے کی مدد سے کوٹا جاتا ہے اور ضرورت کے مطابق مختلف شکلوں میں



تبدیل کیا جاتا ہے ۔

فورجنگ سنّی :

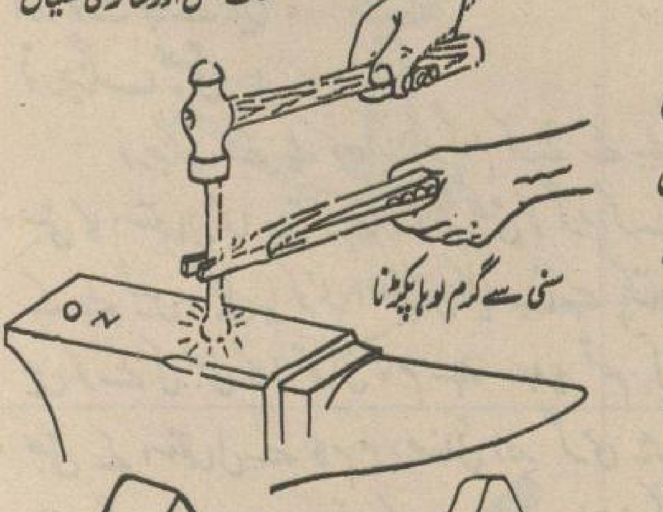
فورجنگ کے کام میں مختلف سائز اور شکل کی سنّی استعمال ہوتی ہے ۔ ان کے ذریعے گرم لوہے کو بھٹی سے پکڑ کر آہرن پر رکھا جاتا ہے اور ہتھوڑے کی مدد سے کوٹ کر کام مکمل کیا جاتا ہے ۔



مختلف شکل اور سائز کی سنیاں

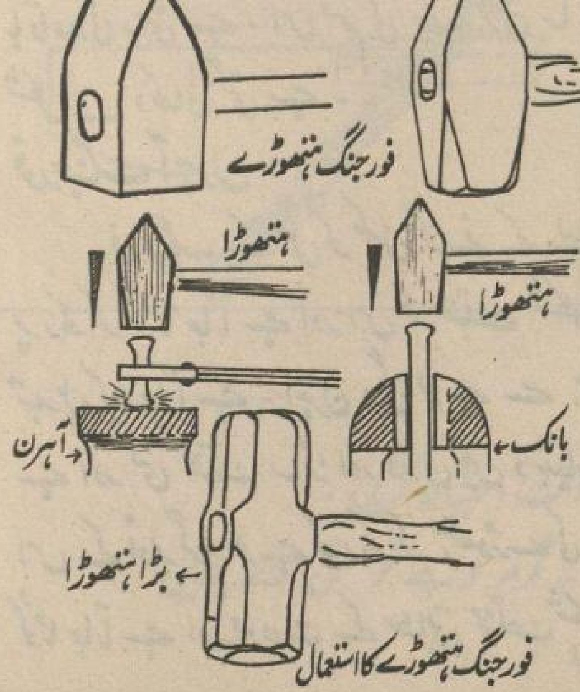
فورجنگ ہتھوڑے :

گرم لوہے کو کوٹ کر مختلف شکلوں میں تبدیل کرنے کے لیے مختلف وزن اور شکل کے ہتھوڑے استعمال کیے جاتے ہیں ۔ فورجنگ کے کام میں استعمال ہونے والے عام ہتھوڑے ڈیڑھ ، دو، تین اور ساڑھے تین پونڈ تک وزن میں بنائے جاتے ہیں اور کثرت سے استعمال ہوتے ہیں ۔ ان اوزاروں کے علاوہ گرم دھات کو کوٹائی کے دوران کسی مخصوص شکل میں تبدیل کرنے کے لیے مختلف اوزار استعمال ہوتے ہیں جن میں سے چند ایک کا ذکر ذیل میں کیا گیا ہے ۔

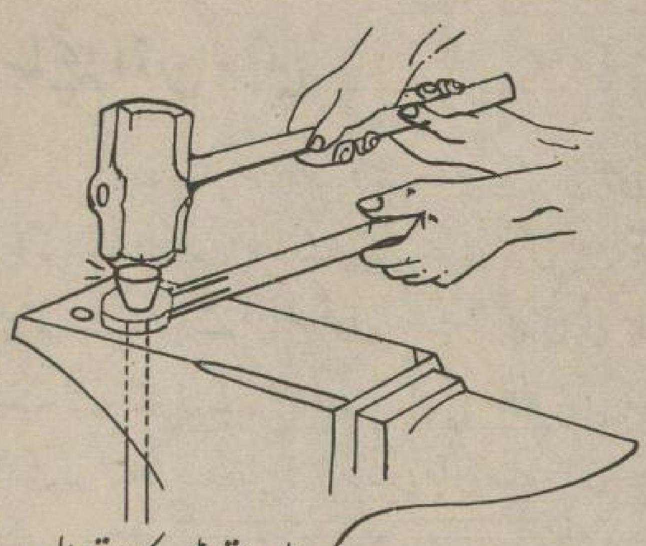


بڑا ہتھوڑا :

فورجنگ کا کام کرنے والے کاریگر مارکیٹ میں اسے ودھان کہتے ہیں ۔ دھات کے بڑے اور بھاری ٹکڑوں کو گرم کر کے مطلوبہ شکل میں تبدیل کرنے کے لیے اِسی ہتھوڑے کو استعمال کیا جاتا ہے ۔



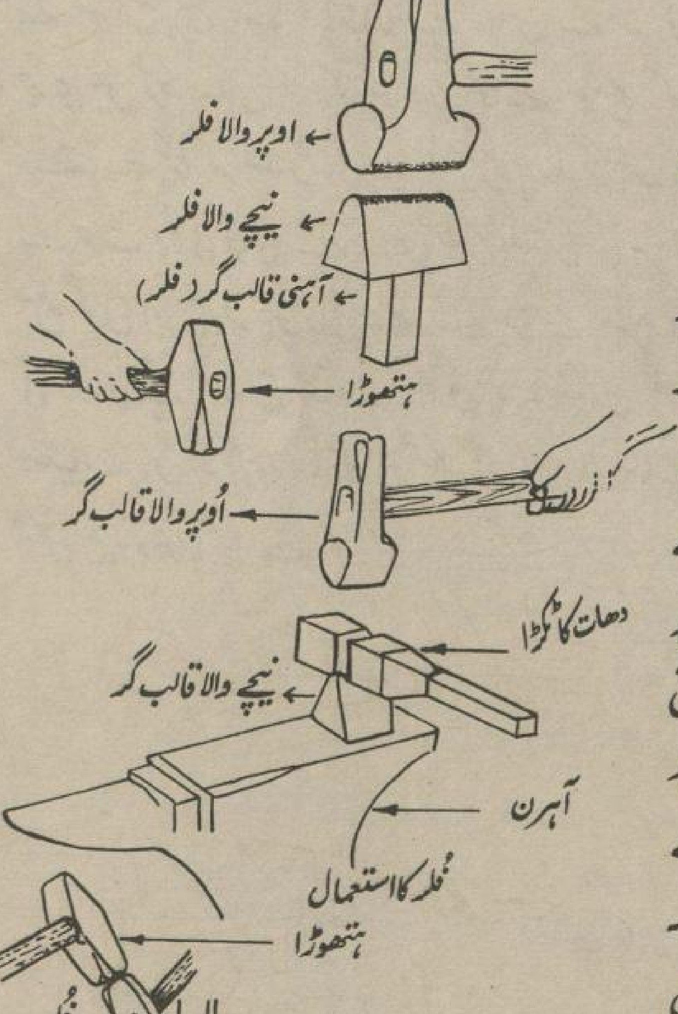
فورجنگ ہتھوڑے کا استعمال



بڑے ہتھوڑے کا استعمال

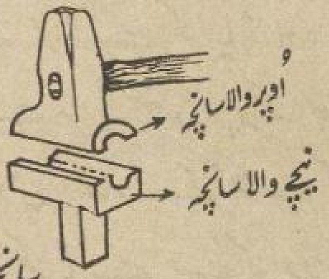
اس کا وزن عام طور سے 8 پونڈ سے 20 پونڈ تک یعنی 3.6 کلو گرام سے 9 کلو گرام تک ہوتا ہے۔ کام کی نوعیت کے لحاظ سے کم یا زیادہ وزن کا ہتھوڑا استعمال کیا جاتا ہے ۔ یہ ہتھوڑا چونکہ بھاری ہوتا ہے۔ اس لیے ایک آدمی دھات کے ٹکڑے کو سَنّی کی مدد سے مضبوطی سے پکڑتا ہے جب کہ دوسرا آدمی بڑے ہتھوڑے سے ضرب لگاتا ہے ۔ اس طرح کام جلد مکمل ہو جاتا ہے ۔

آہنی قالب گر :

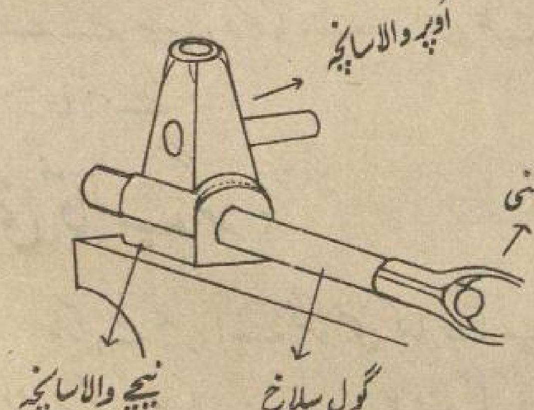


مارکیٹ میں اِسے فُلر بھی کہا جاتا ہے۔ دھات کے ٹکڑے کو گرم کر کے چاروں طرف یا دو طرف جھریاں بنانے کے لیے اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے ہمیشہ جوڑے کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ دھات کے کسی ٹکڑے کی سطحوں پر جھری بنانے کے لیے مطلوبہ سائز اور شکل کا فُلر کا جوڑا لے کر نیچے والے فُلر کو آہرن کے سُوراخ میں پھنسا دیتے ہیں ۔ اس فُلر پر دھات کا ٹکڑا اس طرح رکھتے ہیں کہ جہاں جھری بنانی ہو وہ حِصّہ نیچے والے فلر کے اُوپر آئے ۔ اب اُوپر والے فلر کے دستے کو ہاتھ سے پکڑ کر جھری بنانے والی جگہ پر رکھ کر ہتھوڑے سے ضرب لگاتے ہیں ۔ اس طرح نیچے اور اُوپر والی سطحوں پر مطلوبہ جھری بن جاتی ہے ۔ اسی عمل کو دُہراتے ہوئے چاروں سطحوں پر جھریاں بنائی جا سکتی ہیں ۔ فُلر کی شکل اور استعمال سامنے شکل میں دکھایا گیا ہے ۔

سانچۂ آہن گری :



سانچۂ آہن گری



اِسے عام طور پر آہنی سانچہ یا سویج بھی کہا جاتا ہے اور عام طور سے جوڑے کی شکل میں استعمال ہوتا ہے ۔ ان کے منہ پر گول اور ہموار جھری بنی ہوتی ہے جس کے ذریعے مختلف موٹائی کی سلاخوں کی بیرونی سطح کی گولائی درست اور ہموار کی جاتی ہے ۔ اس مقصد کے لیے مطلوبہ سائز کے نیچے والے سویج کو آہرن کے سوراخ میں پھنسا دیا جاتا ہے ۔ اس کے مُنہ کی جھری میں گرم سلاخ کو رکھ کر اُوپر والے سویج کو دستے سے پکڑ کر سلاخ کی بیرونی سطح پر رکھ کر ہتھوڑے سے چوٹ لگائی جاتی ہے ۔ اس طرح سلاخ کی بیرونی سطح گول اور ہموار ہو جاتی ہے ۔ یہ سانچے سریوں کی موٹائی کے مطابق مختلف شکلوں اور سائزوں میں دستیاب ہیں ۔ آہنی سانچے کی شکل اور استعمال سامنے شکل میں دکھایا گیا ہے ۔



درختوں کی حفاظت مفت کی عبادت

تیار کردہ : پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور
منظور شدہ : قومی ریویو کمیٹی، وفاقی وزارتِ تعلیم حکومتِ پاکستان

قومی ترانہ

پاک سرزمین شاد باد — کِشورِ حَسِین شاد باد
تُو نشانِ عزمِ عالی شان — ارضِ پاکستان
مرکزِ یقین، شاد باد

پاک سرزمین کا نظام — قوّتِ اُخوّتِ عوام
قوم، مُلک، سلطنت — پائندہ تابندہ باد
شاد باد منزلِ مُراد

پرچمِ ستارہ و ہلال — رہبرِ ترقی و کمال
ترجمانِ ماضی، شانِ حال — جانِ استقبال
سایۂ خُدائے ذوالجلال

669

سیریل نمبر

تاریخ اشاعت	تجرباتی ایڈیشن	طباعت	تعداد اشاعت	قیمت
جون 2002ء	دوم	دوم	1000	15.30